CLUBE

Z80

Setembro/84

N.º 24

Coordenadores: MARIA IRENE • ALEXANDRE SOUSA • J. MAGALHÃES • AV. BOAVISTA, 832-2.º T. • TELEF. 65127 • 4100 PORTO

A SUA ASSINATURA TERMINOU
EM SETEMBRO DE 84
USE CUPAO DE INSCRICAO P/RENOVAR

NESTE NÚMERO

Edição: Clube Z80

Fotocomposição: Fotomecânica Mabreu/Porto

Impressão: Ramos dos Santos & C.ª, Lda./Porto

Tiragem: 500 exemplares, Setembro 1984

INTRODUÇÃO À LINGUAGEM MÁQUINA

ZX81/SPECTRUM

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

(Cont. dos números anteriores)

PARTE III — COMO FUNCIONA O Z80

4.3. — As mnemónicas do Z80 (Continuação)

Mnemónicas	Códigos
LD A, (HL)	126
LD A, (BC)	10
LD A, (DE)	26
LD H, (HL)	102
LD L, (HL)	110
LD B, (HL)	70
LD C, (HL)	78
LD D, (HL)	86
LD E, (HL)	94

Estas instruções não efectam as flags e têm um tempo de execução de:

N.º de Bytes	N.º de ciclos M	N.º de ciclos T
1	2	7

Ensaio:

Vamos supor que as localizações RAM (27000 e 27001) contêm os 2 bytes que formam um dos 3 possíveis endereços, aonde se encontra um **código chave** que permite uma dada sequência de programação.

Assim, num determinado ponto da rotina, encontraremos o registo HL a apontar a localização 27000, o registo BC a copiar o endereço mistério e o registro A a copiar o conteúdo BC no qual estará ou memorizado o tal código.

PROGRAMA 4 A — Depois de situar a RAMTOP na localização 26999, vamos simular as condições referidas.

a) Introduzir um 27000 e 27001 o endereço X. Por exemplo X = 30000

```
LET X = 30000
LET Y = INT (X/256)
LET Z = INT X — Y * 256)
POKE 27000, Z
POKE 27001, Y
```

b) Colocação do código chave no endereço X. por exemplo o número 129.

```
POKE X, 129
```

c) Introdução dos códigos para a rotina máquina com início em 27002.

Códigos	Mnemónicas	Observações
33,120105	LD HL, 27000	registro apontador
78	LD C, (HL)	carga de C. com o LOW BYTE
35	* INC HL	soma 1 ao apontador
70	LD B, (HL)	carga de B, com o HIGH BYTE
10	LD A, (BC)	carga de A, com conteúdo de BC
6,0	LD B, 0	Devolve ao Basic o resultado do teste
79	LD C, A	
201	RET	

```
LET K = USR 27002
PRINT "O ENDEREÇO X, CONTÉM O CÓDIGO". K
```

NOTA: A instrução INC HL pertence a um grupo que ainda não foi abordado neste texto. Ela vai incrementar o valor apontado pelo registro HL (27000 + 1).

Terceiro subgrupo — Instruções que utilizam o endereço indexado.

Permitem estas instruções a carga dum registro simples com a cópia de um byte de dados que se encontre memorizado num **bloco ou tabela,** cujo endereço base seja apontado por um dos registros IX ou IY.

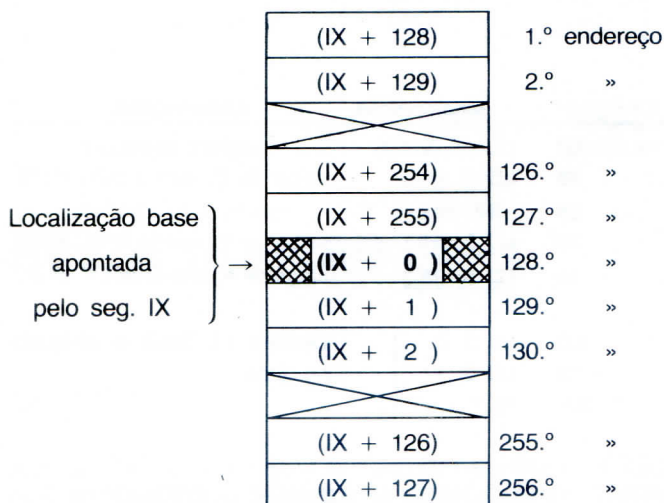
Estes agrupamentos (bloco ou tabela) não ultrapassam normalmente um máximo de 256 códigos, para estarem cobertos pelo campo de manobra dos registros indexadores.

Mnemónicas	Códigos
LD A, (IX + d)	221, 115 + d
LD H, (IX + d)	221, 102 + d
LD L, (IX + d)	221, 110 + d
LD B, (IX + d)	221, 70 + d
LD C, (IX + d)	221, 78 + d
LD D, (IX + d)	221, 86 + d
LD E, (IX + d)	221, 94 + d
LD A, (IY + d)	253, 115 + d
LD H, (IY + d)	253, 102 + d
LD L, (IY + d)	253, 110 + d
LD B, (IY + d)	253, 70 + d
LD C, (IY + d)	253, 78 + d
LD D, (IY + d)	253, 86 + d
LD E, (IY + d)	253, 94 + d

Tempo de execução

N.º de bytes	N.º ciclos M	N.º ciclos T
3	5	19

Estas instruções não afectam os flags como se pode verificar na tabela acima, as instruções de endereço indexado, são morosas na sua execução, pelo que não são muito utilizadas em rotinas rápidas.

Exemplifiquemos a acção indexante de um destes registros.

A soma do endereço base com (+ d), um número em 2.° complemento aritmético, coloca o registro IX.
Sobre um dos 256 possíveis endereços. Uma vez copiado o conteúdo desse endreço, o registro indexante retorna à sua posição anterior (o endereço base).

No programa monitor do ZX81, o registro IY é apontado para o início do sistema de variáveis (16384) e o registro IX é usado nas rotinas de imagem para memorizar o endereço de retorno pelo que não é vantajoso só utilizá-lo senão em programas que contenham as suas próprias rotinas de imagem.
Na rotina de limpeza do écran, a variável DF-SZ (16418) é chamado para determinar o número de linhas permissíveis na parte inferior deste.

Endereço	Códigos	Mnemónicas	Comentários
2591	253,70,34	LD B, (IY + 34)	Carrega B com conteúdo de DF – SN (16418)

No programa monitor do Spectrum, o registro IY é usado para apontar o endereço 23610, sistema de variáveis (ERR – NR) e o registro IX é utilizado em várias rotinas, tais como SAVE, LOAD, MERGE, VERIFY, etc. O registro IY deve retornar **Sempre** ao monitor com o endereço original.
5.° GRUPO — Instrução para carregar cópia de conteúdo dum registro, em determinada localização da RAM.
As instruções deste grupo possibilitam operações que são inversas às descritas no grupo anterior.
Também aqui, vamos organizar 3 subgrupos para as descrever.
Subgrupo 1 — Instruções que utilizam o endereço absoluto.

Mnemónicas	Códigos	Tempos
LD (NN), A	50, NN	a
LD (NN), HL	34, NN	b
LD (NN), BC	237, 67, NN	c
LD (NN), DE	237, 83, NN	,,
LD (NN), IX	221, 34, NN	,,
LD (NN), IY	253, 34, NN	,,
LD (NN), SP	237, 115, NN	,,

Estas instruções não afectam os flags e têm um tempo de execução de:

Tempos	N.° de bytes	N.° ciclos M	N.° ciclos T
a	3	4	13
b	3	5	16
c	4	6	20

Com as instruções deste subgrupo podemos colocar uma cópia do conteúdo de qualquer um dos registros referenciados, na localizações NN da RAM. Com o registro A apenas é possível a transferência de 1 byte. Os restantes **transferem sempre 2 bytes** que são alojados no endereço apontado e seguinte.

Ensaio:

Vamos introduzir 2 bytes de dados (2 números entre 0 e 255, ao acaso), **95** e **234,** nos endereços 27000 e 27001.
No ensaio 1, usamos o registro A para transferir para a localização 28000 o byte copiado em 27000.
No ensaio 2, usamos o registro HL para transferir para 28000 e seguinte, os 2 bytes copiados nos endereços 27000 e 27001.

a) RAM TOP em 26999

b) REM 27000 — endereço de saída
REM 28000 — endereço de chegada
LET X = 27000
POKE X, 95
POKE X + 1, 234

c) Assembler

Ensaio 1:

	Códigos
LD A, (27000)	58, 120, 105
LD (28000), A	50, 96, 109
RET	201

Ensaio 2:

LD HL, (27000)	42, 120, 105
LD (28000), HL	34, 96, 109
RET	201

d) RANDOMIZE USR 27002
PRINT PEEK 28000
PRINT PEEK 28001

Subgrupo 2 — Instruções que utilizam o endereço indirecto.
Estas instruções permitem que uma cópia do conteúdo do registro A seja memorizada no endereço apontado pelos registros HL, BC, DE, e que uma cópia do conteúdo de qualquer registro simples ou ainda dum byte (N), seja memorizada no endereço apontado pelo registro HL.

Este subgrupo engloba também 3 instruções que permitem a **troca** de conteúdos entre o registro SP (apontador da pilha) e os registros HL, IX ou IY.

Mnemónicas	Códigos	Tempos
LD (HL), A	119	a
LD (BC), A	2	"
LD (DE), A	18	"
LD (HL), H	116	"
LD (HL), L	117	"
LD (HL), B	112	"
LD (HL), C	113	"
LD (HL), D	114	"
LD (HL), E	115	"
EX (SP), HL	227	c
EX (SP), IX	221, 227	d
EX (SP), IY	253, 227	d

Estas instruções não efectam os flags e têm um tempo de execução de:

Tempos	N.º de Bytes	N.º ciclos M	N.º ciclos T
a	1	2	7
b	2	3	10
c	1	5	19
d	2	6	23

Das 3 últimas instruções deste subgrupo a mais utilizada é sem dúvida a EX (SP), HL da qual vamos apresentar um exemplo, extraído dos monitores.

Ao seleccionarmos a localização para a RAMTOP, que delimita o espaço de actuação do Interpretador Basic, é introduzido pelo monitor nesse endereço um código (número 62) que vai servir de **batente** à pilha GOSUB.

Esta área de trabalho, imediata à RAMTOP, é usada pelo interpretador para guardar o número de linha (representado por 2 bytes e formando um número entre 0 a 9999) que determina o ponto exacto de retorno, após a execução dum comando GOSUB e da respectiva subrotina.

Quando um comando RETURN é executado, 2 bytes são recolhidos da pilha e testados pelo interpretador sem condição de **erro GOSUB**.

Esse teste é efectuado pela instrução EX (SP), HL que coloca no registro HL os bytes retidos por SP.

Mnemónicas	Comentários
ES (SP), HL	2 bytes da pilha vão para HL
LD A, H	o alto byte para A

Depois, compara-se o conteúdo de A com o código **62**. Se A = 62 o programa é interrompido com um relatório (ERRO 7 — RETURN usado sem anterior GOSUB).

Se A < 62 a sequência continua.

Subgrupo 3 — Instruções de endereço indexado.

Estas instruções permitem a introdução do conteúdo de qualquer registro simples ou de byte (+N) na localização indexada pelo registro IX ou IY. Através delas, (não sendo o processo mais utilizado) pode-se alterar a qualquer momento durante um programa, um ou mais conteúdos dum bloco ou tabela de dados, modicando funções ou resultados parciais em certos cálculos matemáticos, listagem de recordes numa série jogada, caracteres gráficos para animação, etc.

Mnemónicas	Códigos	Tempos
LD (IX + d), A	221, 119, + d	
LD (IX + d), H	221, 116, + d	
LD (IX + d), L	221, 117, + d	
LD (IX + d), B	221, 112, + d	a
LD (IX + d), C	221, 113, + d	
LD (IX + d), D	221, 114, + d	
LD (IX + d), E	221, 115, + d	
LD (IX + d), + N	221, 54, + d, + N	b
LD (IY + d), A	253, 119, + d	
LD (IY + d), H	253, 116, + d	
LD (IY + d), L	253, 119, + d	
LD (IY + d), B	253, 117, + d	a
LD (IY + d), C	253, 112, + d	
LD (IY + d), D	253, 113, + d	
LD (IY + d), E	253, 114, + d	
LD (IY + d), + N	253, 54, + d, + N	b

Estas instruções não afectam os flags e têm um tempo de execução de:

Tempos	N.º de bytes	N.º de ciclos M	N.º ciclos T
a	3	5	19
b	4	5	19

GRUPO — 6 Instruções de adição

O Z80 efectua operações aritméticas simples (adição e subtração) com 8 ou 16 bits, em **binário artimético absoluto.** Apenas os registros A, HL e os indexantes IX e IY, têm a capacidade de resolver as operações mencionadas, o que causa por vezes dificuldades, aos principiantes. No entanto é sempre possível improvisar uma solução, atendendo ao número substancial de instruções que o Z80 possui para o efeito.

Vamos dividir o Assembler deste grupo, em 3 conjuntos distintos.

1) Instruções de adição (ADD)
2) Instruções de adição com cany (ADC)
3) Instruções de incrementação (INC)

Subgrupo 1 — Instruções (ADD)

Mnemónicas	Códigos	Tempos
ADD A, + N	198, + N	b
ADD A, A	135	
ADD A, H	132	
ADD A, L	133	a
ADD A, B	128	
ADD A, C	129	
ADD A, D	130	
ADD A, E	131	
ADD A, (HL)	134	c
ADD A, (IX + d)	221, 134, + d	
ADD A, (IY + d)	253, 134, + d	d

ADD HL, HL	41	e
ADD HL, BC	9	e
ADD HL, DE	25	e
ADD HL, SP	57	e
ADD IX, IX	221, 41	f
ADD IX, BC	221, 9	f
ADD IX, DE	221, 25	f
ADD IX, SP	221, 57	f
ADD IY, IY	253, 41	f
ADD IY, BC	253, 9	f
ADD IY, DE	253, 25	f
ADD IY, SP	253, 57	f

Subgrupo 2 — Instruções de adição c/cany (ADC)

Mnemónicas	**Tempos**
ADC A, + N	b
ADC A, A	a
ADC A, H	a
ADC A, L	a
ADC A, B	a
ADC A, C	a
ADC A, D	a
ADC A, E	
ADC A, (HL)	c
ADC A, (IX + d)	d
ADC A, (IY + d)	d
ADC HL, HL	f
ADC HL, BE	f
ADC HL, DE	f
ADC HL, SP	f

As instruções destes 2 subgrupos têm um tempo de execução de:

Tempos	N.° de bytes	N.° ciclos M	N.° ciclos T
a	1	1	4
b	2	2	7
c	1	2	7
d	3	5	19
e	1	3	11
f	2	4	15

Todas elas afectam os flags. No entanto para o programador apenas interessa o **estado do carry flag.**

(Continua no próximo número)

QUAL O ERRO DESTE PROGRAMA?

JOSÉ M. S. GORDA/MONCORVO

Coloca a seguinte pergunta:

Informem o erro que contém o programa em anexo. Não consigo que o computador obedeça à instrução contida na linha 80 pois apesar de introduzir a letra "0" o programa não termina, e após aceitar os 10 dados, coloca-me esse carater no início da listagem.
Cheguei a substituir esta linha por:

80 IF INKEY$= "0" THEN STOP
OU
80 IF A$(C)="0" THEN STOP
que também não funcionam!

RESPOSTA DO CLUBE Z80

O programa reage com precisão se usar:

80 IF A$((C),1)="0" THEN STOP
OU
80 IF A$((C),1="0" THEN GOTO 200

A explicação do erro de programa, está ligada à forma como as máquinas SINCLAIR fazem o armazenamento das variáveis alfanuméricas ou strings. Quando é feita a declaração de dimensionamento, para um variável (10) e o número de caracteres que é assumido por cada variável (5). O teste efectuado na linha 80 .... IF A$(c)="0" then .... etc, vai comparar cada caracter da string A$(c) com o valor "0". Como na memória da máquina, está guardado um conjunto de 5 bytes, corespondentes ao valor assumido pela variável ..... A$(c)="0" (caracter 0 + 4 espaços), o teste de

```
  10 REM ORDENACAO ALFABETICA DE
LETRAS
  20 DIM A$(10,5)
  50 FOR G=1 TO 10
  60 INPUT ;A$(G)
  80 IF A$(G)="0" THEN GO TO 200
  90 PRINT A$(G)
 100 NEXT G
 200 CLS
 210 PRINT "UM MOMNTO POR FAVOR"
 220 FOR B=1 TO G-1
 230 FOR C=B+1 TO G-1
 240 IF A$(B)<=A$(C) THEN GO TO
280
 250 LET D$=A$(B)
 260 LET A$(B)=A$(C)
 270 LET A$(C)=D$
 280 NEXT C
 290 NEXT B
 300 PRINT "TERMINADO"
 310 PAUSE 100
 400 FOR A=1 TO G-1
 410 LPRINT A$(A)
 420 NEXT A
```

comparação falha porque estamos a pedir que verifique a igualdade entre:

	1 — Byte	2 — Byte	3 — Byte	4 — Byte	5 — Byte
A$(C)	48	32	32	32	32
"0"	48				

Observe que na memória da máquina estão os códigos décimais correspondentes às variáveis que queremos comparar; por isso o programa não funcionava como queria!
Ao transferir o teste para o primeiro byte da variável ..... a$(C,1) estará perante a situação real e tudo corre perfeitamente.

O QUE HÁ DE NOVO EM HARDWARE PARA O SPECTRUM (em Portugal)

TECLADOS D'KTRONICS... compatível com o Interface 1 e com o uso dos Microdrives

Preço oficial esc.: 15 000$00

SINTETIZADOR DE VOZ

Preço oficial esc.: 8 500$00

LIGHT PEN

Preço oficial esc.: 6 500$00

O QUE É O LIGHT PEN e para que serve

O Light Pen é um dispositivo que serve para detectar a luz emitida pelo écran do televisor, enviando um sinal para o spectrum. Quando usada com software apropriado, pode ser usada para levar items para o menu, ou fazer desenhos no écran. Trabalha da seguinte maneira: a partir da TV, o display é feito por um ponto voador de luz reflectida ao longo do ecran a alta velocidade. A posição da Light Pen é determinada no momento em que o ponto luminoso passa em frente da Pen. Os programas providos com Light Pen, usam esta informação para calcular X (horizontal) e Y (vertical), coordenadas que correspondem ao ponto onde a Pen se encontra posicionada. Alternativamente é possível calcular o número de linha a usar, quando é requerida a selecção para o menu. Não é necessário conhecimentos de BASIC ou CÓDIGO MÁQUINA para usar a Pen e reproduzir desenhos elegantes; no entanto, os conhecimentos de BASIC podem ajudá-lo, quando quiser trabalhar com a Light Pen nos seus programas. As séries de rotina de código máquina estão providas para desenhar círculos, linhas, caixas, arcos e desenhos livres, com as 8 cores do Spectrum.

Como ligar a LIGHT PEN ao SPECTRUM:

A Light Pen consiste numa unidade de controlo (interface) e a Light Pen propriamente dita a qual é ligada ao gravador no topo do interface. Para ligar ao spectrum:

1 — ligue a Light Pen ao interface
2 — verifique se o Spectrum está desligado e ligue a expansão ao spectrum; não é necessário desligar a Printer ou o Interface 1.
3 — ligue o spectrum e reproduza o programa pelo processo normal de LOAD" ".

O software encontra-se dividido em 2 partes: Basic e Código Máquina.

PROGRAMAS PARA EXECUTAR ROTINAS EM C.M.

Autor: CARLOS MORENO
PORTO

"Envio um conjunto de 3 programas que permitem executar algumas rotinas em código máquina. Para que qualquer um dos seguintes programas possa ser executado é preciso estabelecer um novo valor para a RAMTOP, o que pode ser obtido com CLEAR 60000.

1) Tendo sido eu um possuidor de um ZX81, notei a falta de uma instrução SCROLL no Spectrum. Para remediar esta lacuna, podemos utilizar o programa que se segue:

```
9973 LET a$="0000600120525401320
1"
9974 FOR n=1 TO 6
9976 POKE n+60000,VAL a$(n*3 TO
n*3+2)
9977 NEXT n
```

Depois de ter sido introduzido e executado podemos fazer RANDOMIZE USR 60001 sempre que quisermos fazer SCROLL.

*
**

2) Sempre que desejamos limpar o écran, as únicas instruções disponíveis são PRINT e cls. O programa que se segue permite limpar um número variável de linhas a partir da zona inferior do écran.

NOTA: Se for introduzido na variável um valor correspondente ao n.º de linhas menor que 1 ou maior que 22, a consequência será um crash".

```
9973 LET a$="0000601020506801420
1"
9974 FOR n=1 TO 6
9975 POKE n+60000,VAL a$(n*3 TO
n*3+2)
9976 NEXT n
9977 POKE 60002,linhas
9978 RANDOMIZE USR 60001
9999 RETURN
```

*
**

3) Sempre que queremos imprimir letras e símbolos no écran durante a execução de um programa em código máquina, temos de perder tempo a introduzir longas filas de mnemónicas do tipo: LD A, N; RST 16; etc...
Para impedir esse incómodo podemos utilizar o seguinte programa:

```
  25 LET end=60000
  26 LET flag=0
  27 DIM b$(32)
  30 FOR p=1 TO 5
  35 CLS
  40 INPUT "numero do papel ";pa
p: IF pap>7 THEN POKE end+1,201:
 STOP
  50 INPUT "numero da tinta ";ti
n
  60 LET a$="0006201621506200021
5062017215062000215"
  70 FOR n=1 TO 12
  80 POKE n+end,VAL a$(n*3 TO n*
3+2)
```

```
  90 NEXT n
 100 POKE end+5,tin: POKE end+11
pap
 110 LET end=end+12
 120 FOR l=1 TO 22
 130 INPUT b$
 140 FOR s=1 TO 32
 150 POKE end+1,62
 160 POKE end+2,CODE b$(s)
 170 POKE end+3,215
 180 LET end=end+3
 190 NEXT s
 195 PRINT AT l-1,0;b$
 200 NEXT l
 210 POKE end+1,205
 220 POKE end+2,142
 230 POKE end+3,2
 240 POKE end+4,67
 250 POKE end+5,4
 260 POKE end+6,48
 270 POKE end+7,249
 280 POKE end+8,205
 290 POKE end+9,107
 300 POKE end+10,13
 310 LET end=end+10
 320 NEXT p
 500 POKE end+1,201
```

Podemos definir a côr do papel e da tinta. Depois de introduzirmos todos os símbolos que necessitarmos, devemos acabar o écran com espaços: para parar devemos introduzir um valor alto para o papel.

Depois de o programa estar parado, podemos executar o código máquina com RANDOMIZE USR 60001; Quando quisermos mudar de écran, devemos premir duas letras as mesmo tempo.

Se utilizarem o código máquina introduzido, num programa em código máquina não se esqueçam que, devido à última mnemónica ser uma RET, o programa em C.M. para a sua execução após a apresentação de todos os écrans."

FIGURAS INSTANTÂNEAS

SPECTRUM 48 K

In.: PERSONAL COMPUTER, DEZ. 1983

Normalmente, perde-se muito tempo para desenhar uma figura no écran.

Aqui vai um pequeno programa que lhe permite armazenar a figura numa parte diferente da memória e chamá-la de imediato.

Primeiro desenhe o "SCREEN" que pretende gravar, depois use este programa para o armazenar noutra posição da memória.

```
10 FOR = 32738 TO 32749
20 READ A
30 POKE F,A
40 NEX F
50 DATA 17,0,220,33,0,64,1,0,27,237,176,201
60 REM colocar a rotina do desenho aqui
90 RANDOMISE USR 32738
```

Para chamar a figura, use o mesmo programa alterando a linha 50 para:

```
50 DATA 17,0,64,33,0,220,1,0,27,237,176,201
```

Para gravar a figura:

SAVE "nome" CODE 56320,6912

Para passá-la do gravador, use LOAD em vez de SAVE. Aplicando isto a outro programa, use o programa original e faça POKE 32740,64:

POKE 32743,220 para chamar o "SCREEN".

Quando quiser fazer reaparecer a figura, faça RANDOMISE usr 32738.

CORRIDAS OF FER

SPECTRUM

MANUEL QUINA/PORTO

Você encontra-se num labirinto e precisa sair de lá antes do contador do tempo chegar a zero. Para se movimentar use as teclas 5, 7 e 8.

No écran aparecerão, além dos corredores, o indicador de tempo à direita, as cordenadas de saída em cima e finalmente em baixo as suas coordenas e o indicador de direcção:

↑ — cima
V — baixo
< — esquerda
> — direita

O labirinto visto de cima é um quadrado de 10x10.

O jogo acaba quando você termina o tempo ou quando voçê poderá ver o mapa do labirinto.

MODO DE INTRODUÇÃO DO PROGRAMA

Dar entrada do seguinte programa:

1 REM aaaaaaaaaaaaaaaaaaaa (2 2 caracteres)

2 LET a=5+PEEK 23635+255*PEEK, 23635: POR i=a TO a+21: READ n: POKE i,n: NEXT i

3 DATA 6,192,17,10,0,33,0,64,197,6,22,54,0,35,16,251,237, 90,193,16,243,201

Em seguida apagar as linhas 2 e 3, dando entrada do programa em BASIC.

```
   5 RANDOMIZE : BORDER 0: PAPER
 0: INK 7
  10 CLS : PRINT AT 5,7;"CORRIDO
RS";AT 6,8;"OF FEER";AT 10,3;"Po
r M.J. Quinaz";AT 12,1;"©1983 M.
J.Q. Software "
  20 GO SUB 5000
  45 GO SUB 3000: PRINT AT 21,23
;d$(f)
  50 GO SUB 1000
  60 LET z$=INKEY$
  61 LET t=INT ((256*PEEK 23673+
PEEK 23672)/50)
  62 INK 0: PLOT 240,time-t+8: D
RAW 7,0: DRAW 0,1: DRAW -7,0: DR
AW 0,1: DRAW 7,0: INK 7
```

```
  63 IF t>=time THEN LET q$="ACA
BOU O TEMPO !": FOR e=10 TO -15
STEP -2: BEEP .2,e: NEXT e: GO T
O 7000
  64 IF z$<>"5" AND z$<>"8" AND
z$<>"7" THEN GO TO 60
  65 IF z$="7" THEN LET xp=xp+(x
a AND m$(xp,yp)(f)<>"w")
  66 IF xp>xmax OR xp<1 THEN LET
 q$="LIVRE!": GO TO 7000
  67 IF z$="7" THEN LET yp=yp+(y
a AND m$(xp,yp)(f)<>"w")
  68 IF yp>ymax OR yp<1 THEN LET
 q$="LIVRE!": GO TO 7000
  70 IF z$="5" THEN GO SUB 4000
  80 IF z$="8" THEN GO SUB 4100
  85 GO SUB 3000: PRINT AT 21,23
;d$(f)
  90 GO TO 50
1000 LET x=xp: LET y=yp: LET dra
w=2000
1015 GO SUB 3000
1019 LET q=USR 23760: PRINT AT 2
1,9;xp;",";yp
1020 IF m$(x,y)(l)="w" THEN GO S
UB draw: GO TO 1030
1022 IF m$(x,y)(l)="e" THEN GO T
O 1030
1025 IF m$(x-ya,y+xa)(f)="w" THE
N GO SUB draw+30
1030 IF m$(x,y)(r)="w" THEN GO S
UB draw+10: GO TO 1040
1032 IF m$(x,y)(r)="e" THEN GO T
O 1040
1035 IF m$(x+ya,y-xa)(f)="w" THE
N GO SUB draw+40
1040 IF m$(x,y)(f)="w" THEN GO S
UB draw+20: RETURN
1045 IF m$(x,y)(f)="e" THEN RETU
RN
1050 LET x=x+xa: LET y=y+ya: LET
 draw=draw+100: GO TO 1020
2000 PLOT 0,175: DRAW 24,-24: DR
AW 0,-127: DRAW -24,-24: RETURN
2010 PLOT 175,175: DRAW -24,-24:
 DRAW 0,-127: DRAW 24,-24: RETUR
N
2020 PLOT 24,151: DRAW 127,0
2021 DRAW 0,-127: DRAW -127,0
2022 DRAW 0,127
2025 RETURN
2030 PLOT 0,151: DRAW 24,0: DRAW
 0,-127: DRAW -24,0
2035 RETURN
2040 PLOT 175,151: DRAW -24,0: D
RAW 0,-127: DRAW 24,0: RETURN
2100 PLOT 24,151: DRAW 24,-24: D
RAW 0,-79: DRAW -24,-24
2101 DRAW 0,127: RETURN
2110 PLOT 151,151: DRAW -24,-24:
 DRAW 0,-79: DRAW 24,-24
2111 DRAW 0,127: RETURN
2120 PLOT 48,127: DRAW 79,0: DRA
W 0,-79: DRAW -79,0: DRAW 0,79
2125 RETURN
2130 PLOT 24,127: DRAW 24,0: DRA
W 0,-79: DRAW -24,0: RETURN
2140 PLOT 151,127: DRAW -24,0: D
RAW 0,-79: DRAW 24,0: RETURN
2200 PLOT 48,127: DRAW 16,-16: D
RAW 0,-47: DRAW -16,-16: DRAW 0,
79: RETURN
2210 PLOT 127,127: DRAW -16,-16:
 DRAW 0,-47: DRAW 16,-16: DRAW 0
,79: RETURN
2220 PLOT 64,111: DRAW 47,0
2221 DRAW 0,-47: DRAW -47,0: DRA
W 0,47
2225 RETURN
2230 PLOT 48,111: DRAW 16,0: DRA
W 0,-47: DRAW -16,0
2231 RETURN
2240 PLOT 127,111: DRAW -16,0: D
RAW 0,-47: DRAW 16,0
2241 RETURN
2300 PLOT 64,111: DRAW 11,-11: D
RAW 0,-25: DRAW -11,-11: DRAW 0,
47: RETURN
2310 PLOT 111,111: DRAW -11,-11:
 DRAW 0,-25: DRAW 11,-11: DRAW 0
,47: RETURN
2320 PLOT 75,100: DRAW 25,0: DRA
W 0,-25: DRAW -25,0: DRAW 0,25
2325 RETURN
2330 PLOT 64,100: DRAW 11,0: DRA
W 0,-25: DRAW -11,0: RETURN
2340 PLOT 111,100: DRAW -11,0: D
RAW 0,-25: DRAW 11,0: RETURN
2400 PLOT 75,100: DRAW 7,-7: DRA
W 0,-11: DRAW -7,-7: DRAW 0,25:
RETURN
2410 PLOT 100,100: DRAW -7,-7: D
RAW 0,-11: DRAW 7,-7: DRAW 0,25:
 RETURN
2420 PLOT 82,93: DRAW 11,0: DRAW
 0,-11: DRAW -11,0: DRAW 0,11
2421 RETURN
2430 PLOT 75,93: DRAW 7,0: DRAW
0,-11: DRAW -7,0: RETURN
2440 PLOT 100,93: DRAW -7,0: DRA
W 0,-11: DRAW 7,0: RETURN
2500 PLOT 82,93: DRAW 4,-4: DRAW
 0,-3: DRAW -4,-4: DRAW 0,11
2501 RETURN
2510 PLOT 93,93: DRAW -4,-4: DRA
W 0,-3: DRAW 4,-4: DRAW 0,11
2511 RETURN
2520 PLOT 86,89: DRAW 3,0: DRAW
0,-3: DRAW -3,0: DRAW 0,3
2521 RETURN
2530 PLOT 82,89: DRAW 4,0: DRAW
0,-3: DRAW -4,0: RETURN
2540 PLOT 93,89: DRAW -4,0: DRAW
 0,-3: DRAW 4,0: RETURN
3000 IF ya=1 THEN LET f=1: LET l
=2: LET r=3: RETURN
3020 IF ya=-1 THEN LET f=4: LET
l=3: LET r=2: RETURN
3030 IF xa=1 THEN LET f=3: LET l
=1: LET r=4: RETURN
3040 LET f=2: LET [illegible]
RETURN
4000 IF ya=-1 THEN LET ya=0: LET
 xa=1: RETURN
4020 IF ya=1 THEN LET ya=0: LET
xa=-1: RETURN
4030 IF xa=1 THEN LET xa=0: LET
ya=1: RETURN
4040 LET xa=0: LET ya=-1: RETURN

4100 IF ya=-1 THEN LET ya=0: LET
 xa=-1: RETURN
4120 IF ya=1 THEN LET ya=0: LET
xa=1: RETURN
4130 IF xa=1 THEN LET xa=0: LET
ya=-1: RETURN
4140 LET xa=0: LET ya=1: RETURN
5000 DIM m$(10,10,4): LET xmax=1
0: LET ymax=10
5008 LET d$="↑<>v"
5010 POKE USR "a",255: POKE USR
"d"+7,255
5015 FOR x=1 TO 7: POKE USR "a"+
x,0: POKE USR "d"+x-1,0: NEXT x
5020 FOR x=0 TO 7: POKE USR "b"+
x,128: POKE USR "c"+x,1: NEXT x
5025 DIM g$(4): LET g$="┐ └"
5100 PLOT 239,7: DRAW 9,0: DRAW
0,161: DRAW -9,0: DRAW 0,-161
5200 FOR x=20 TO 1 STEP -1: PRIN
T AT x,30; PAPER 4;" ": BEEP .01
,20-x: NEXT x
```

```
5205 PRINT AT 20,24;"tempo"
5300 LET xa=1: LET ya=0
5700 LET ys=10: LET xs=1: LET z=
(RND>.49)*100: RESTORE 8000+z: G
O SUB 5800
5710 LET xs=6: LET z=(RND>.49)*1
00: RESTORE 8200+z: GO SUB 5800
5720 LET ys=5: LET xs=1: LET z=(
RND>.49)*100: RESTORE 8400+z: GO
 SUB 5800
5730 LET xs=6: LET z=(RND>.49)*1
00: RESTORE 8600+z: GO SUB 5800
5735 LET z=RND
5740 LET ye=1*(z<.33)+10*(z>.67)
5745 IF NOT ye THEN LET ye=INT (
RND*10)+1
5750 IF ye=1 OR ye=10 THEN LET x
e=INT (RND*10)+1: GO TO 5770
5760 LET xe=1+(9*(RND>.49))
5770 IF xe=1 THEN LET m$(xe,ye)(
2)="e": GO TO 5780
5772 IF xe=10 THEN LET m$(xe,ye)
(3)="e": GO TO 5780
5774 IF ye=1 THEN LET m$(xe,ye)(
4)="e": GO TO 5780
5776 LET m$(xe,ye)(1)="e"
5785 LET yp=11-ye: LET xp=11-xe
5786 LET sx=xp: LET sy=yp: BEEP
.2,-10: PRINT AT 21,1;"[illegible]
[illegible]": PAUSE 1: PAUSE 0
5789 PRINT AT 3,23;"SAIDA";AT 4,
23;"EM ";AT 5,23;xe;",";ye
5790 LET time=153: LET t=0: POKE
 23674,0: POKE 23673,0: POKE 236
72,0
5795 PRINT AT 1,30; INK 4;"="
5799 RETURN
5800 FOR y=ys TO ys-4 STEP -1
5810 READ z$
5820 FOR x=1 TO 5
5830 LET m$(x+xs-1,y)=z$(4*x-3 T
O 4*x)
5840 NEXT x: NEXT y
5850 RETURN
6000 OVER 1
6020 FOR y=ymax TO 1 STEP -1: FO
R x=1 TO xmax: FOR d=1 TO 4
6030 IF m$(x,y)(d)="w" THEN PRIN
T AT 15-y,x+4;g$(d)
6035 NEXT d
6036 IF x=sx AND y=sy THEN PRINT
 AT 15-y,x+4;"+": GO TO 6040
6037 IF x=xp AND y=yp THEN PRINT
 AT 15-y,x+4;d$(f)
6040 NEXT x: NEXT y
6050 OVER 0
6070 RETURN
7000 IF q$(1)="L" THEN BEEP .5,1
0: BEEP .5,15
7005 LET q=USR 23760: PRINT AT 1
,5; INVERSE 1;q$
7010 GO SUB 6000
7012 PRINT AT 17,3;"+ = Posicao
inicial"
7015 PAUSE 100: BEEP .2,-7: BEEP
 .4,0
7020 PRINT AT 21,0;"Outro jogo ?
 (S/N)"
7030 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN PRINT AT 21,0;"Entao adeus
inho!!!      ": PAUSE 500: PRINT U
SR 0
7035 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN RUN
7040 GO TO 7030
8000 DATA "ww  w wwwww ww w ww  "
8010 DATA " ww ww ww     w  ww  "
8030 DATA " w ww  w  w  w w  w  "
8040 DATA "ww  w  w  w ww    ww "
8050 DATA " ww ww w  ww w  w  w "
8100 DATA "www ww ww   w  ww  w "
8110 DATA " w  ww w   w ww  ww w "
8120 DATA "ww     wwww  w  w  ww"
8130 DATA " w   w w  ww ww ww w "
8140 DATA " ww   w w   ww w  w w"
8200 DATA "w   ww w ww  w  ww ww"
8210 DATA "www  ww  w ww    w w "
8220 DATA " w w   ww w   ww  ww "
8230 DATA "ww   w w  w w  w  ww "
8240 DATA "  w  ww ww w  ww ww  "
8300 DATA "w   ww wwww  w  ww w "
8310 DATA "ww   w       ww ww ww "
8320 DATA " ww   w ww w ww    ww"
8330 DATA " ww www   ww  w ww ww"
8340 DATA "  w  ww  w ww  ww w  "
8400 DATA " w ww   ww w  wwwwww "
8410 DATA "ww   w ww w ww w  w  "
8420 DATA " ww ww   w w  w    w "
8430 DATA " w w  ww ww  ww  www"
8440 DATA "ww ww   w   w   ww  w"
8500 DATA " ww ww ww w  w ww ww"
8510 DATA " ww ww     w ww  w  w"
8520 DATA " w w  ww ww  w ww w  "
8530 DATA "www ww w    w  w  ww"
8540 DATA " w ww   w   ww  ww  w"
8600 DATA " www w ww   w ww ww  "
8610 DATA "w   ww w  ww ww    ww"
8620 DATA "ww w    w  w  ww www "
8630 DATA "ww   w w  w w  ww ww "
8640 DATA "  ww w ww   ww  w  ww"
8700 DATA " w w   ww    w  w  w "
8710 DATA "w    w ww w   w ww www"
8720 DATA " ww www   w   w  ww ww"
8730 DATA " w w        ww  ww w "
8740 DATA "w   w  wwww ww  w  ww"
```

PROGRAMAS MAIS VENDIDOS

MATCH POINT
FULL THROTLE
SABRE WULF
MICRO OLYMPICS
TLL
WORLD CUP
COD NAME MAT
AUTOMANIA
STOP THE EXPRESS
DISASSEMBLER MONS 3
MARTERFILE 09

JOGOS MAIS VENDIDOS / LONDRES

SABRE WULF
FULL THROTLE
MATCH POINT
DECATHLON
MONTY MOLE
MICRO OYMPICS
JET SET WILLY
LORDS OF MIDNIGHT
TLL
MUGSY
TRASHMAN
JACK & BEENSTALK
PSYTRON

SP EASEL

SPECTRUM

Este programa permite-lhe introduzir até 3 grupos de dados, cada um com um máximo de 12 itens, e representa esses dados através de gráficos de barras, de linhas ou "pie" ("bola de queijo").

Prima ENTER de cada vez que dê entrada de um item. A tecla DELETE opera em todos os "inputs" e CAPS LOCK na opção de Formato Geral.

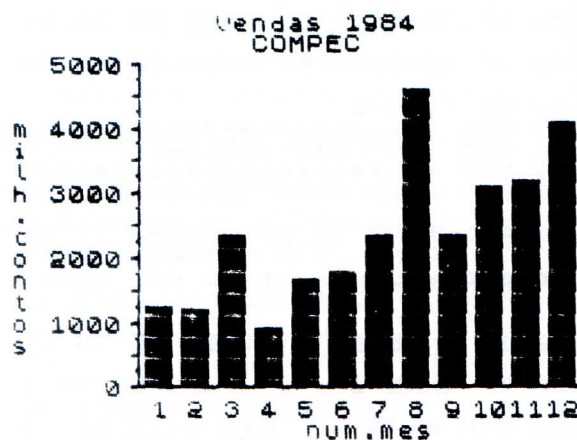
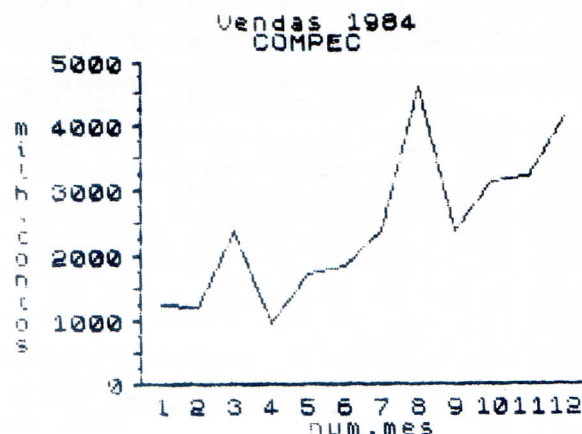
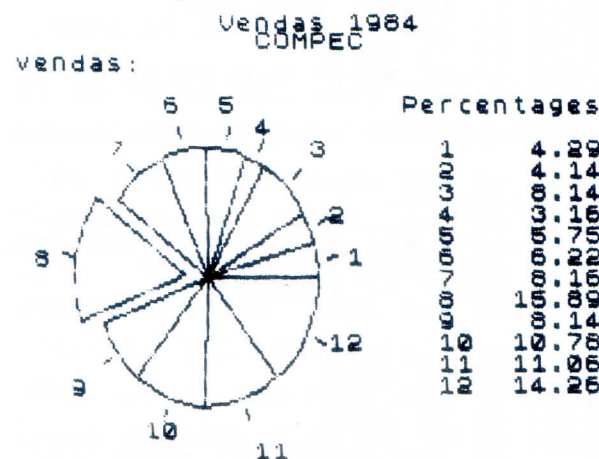
A listagem contém algumas pequenas rotinas em código máquina nas linhas 8000 até 8195. A primeira traça as barras do gráfico de barras. A segunda traça as linhas e é uma cópia da rotina ROM. A última rotina desloca os números no eixo dos X, 4 "pixels" à direita, de modo a ficarem alinhados com o gráfico. O restante código produz os sinais de Janeiro a Dezembro.

A opção de Formato Geral permite que os dados sejam marcados por meses e pergunta pelo n.º do mês em que inicia (p.ex., "1" significa Janeiro a Dezembro).

Quando o programa está a correr, para evitar a espera enquanto código máquina está a ser "POKED", altere a linha 10 para LOAD "CODE", apague as linhas 8000 a 8195 e depois grave o programa com:

SAVE "SP EASEL" LINE 10:
SAVE "EASEL MC" CODE 60000, 460.

NOTA: Os traços no fim da linha 50 são gráficos u.d.g. e produzem-se substituindo os gráficos ABC.

```
  10 POKE 23609,20: BORDER 1: PA
PER 1: INK 7: LOAD "EASEL-MC"COD
E
  20 LET n=0: LET month=0
  30 LET t$="Titulo": LET s$="":
 LET x$="x eixo": LET y$="y eixo
  40 POKE 23658,0: FOR f=USR "a"
 TO USR "c"+7: POKE f,0: NEXT f
  50 POKE USR "a"+4,255: POKE US
R "b"+4,204: POKE USR "c"+4,240:
 LET k$="—-- "
  60 DIM m$(2,24): LET m$(1)="1
2 3 4 5 6 7 8 9 101112"
  70 LET m$(2)="abcdefgheijkjlmn
opqrstuv"
  80 DIM b$(7,32): LET b$(2)="En
tr. nome dos dados (max 7 car.)"
: LET b$(3)="Entr. dados ou prem
ir 'E' p/ sair ": LET b$(4)="
 Entr. num.requerido(s)"
  90 LET b$(5)="           Entr.
numero": LET b$(6)="          Entr
. novos dados": LET b$(7)="COMAN
DOS:M=MENU:P=IMPRIMIR:R=Repetir"
 100 LET z$=b$(1): PAPER 0: INK
7: BORDER 0
 110 LET n$=m$(1): GO TO 1000
 500 REM ***********************
 501 REM menu
 502 REM ***********************
 510 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
; INK 0;" SP-GRAF.COMERCIAIS "
 520 PRINT AT 4,4;"1) Entrada in
icial de dados";AT 6,4;"2) Adic/
Emend/Mostrar dados";AT 8,4;"3)
Formato Geral ";AT 10,4;"4) Graf
.Barras ";AT 12,4;"5) Graf.Linea
r ";AT 14,4;"6) Pie Graf."
 530 PRINT #1;AT 1,0; PAPER 2;"
           ENTRADA da Seleccao
       "
 540 IF INKEY$="1" THEN GO TO 10
00
```

```
 550 IF INKEY$="2" THEN GO TO 20
00
 560 IF INKEY$="3" THEN GO TO 30
00
 570 IF INKEY$="4" THEN GO TO 40
00
 580 IF INKEY$="5" THEN GO TO 50
00
 590 IF INKEY$="6" THEN GO TO 60
00
 600 GO TO 540
1000 REM ************************
1001 REM  entrada inicial
1002 REM ************************
1010 CLS : IF n=0 THEN GO TO 105
0
1020 PRINT AT 12,12; FLASH 1;"AT
ENCAO": PRINT '" A entrada desta
 opcao origina a perda dos dados
.                Quer  continuar? (s
/n)"
1030 IF INKEY$="n" THEN GO TO 50
0
1040 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 1
030
1050 DIM a$(3,7): DIM d(12,3): D
IM l(3): LET g=0: DIM e(3)
1060 CLS : PRINT TAB 10; PAPER 6
; INK 0;"ENTRADA DE DADOS"
1070 FOR f=1 TO 12: PRINT AT 6+f
,0;f;")": NEXT f
1080 LET g=g+1: GO SUB 9000
1090 IF g=3 THEN GO TO 1130
1100 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"
 Pretende dar entrada de mais da
dos  s/n) ?                    "
1110 PAUSE 0: IF INKEY$="s" THEN
 GO TO 1080
1120 IF INKEY$<>"n" THEN GO TO 1
110
1130 PRINT #1;AT 0,0;z$; PAPER 2
;"      USAR QUALQUER TECLA P/REG
R.ao MENU         "
1140 LET n=g: PAUSE 0: GO TO 500
2000 REM ************************
2001 REM Mostrar/Emendar
2002 REM ************************
2010 CLS : PRINT TAB 5; PAPER 6;
 INK 0;"MOSTAR/EMEND/ADIC. DADOS
"
2020 PRINT AT 2,16-LEN t$/2;t$
2030 FOR f=1 TO 12: PRINT AT 6+f
,0;f;")": NEXT f
2040 FOR g=1 TO n: PRINT AT 4,g*
8+5;g;")";AT 5,g*8+7-l(g);a$(g):
 FOR f=1 TO e(g): LET a=LEN STR$
 d(f,g)
2050 PRINT AT 6+f,g*8-a;d(f,g):
NEXT f: NEXT g
2060 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"C
OMANDOS:  M=Menu   D=Emend Dados
A=Adic. dados P=Print  N=Emend N
ome"
2070 PAUSE 0: LET i$=INKEY$
2080 IF i$="m" THEN GO TO 500
2090 IF i$="d" THEN GO TO 2200
2100 IF i$="a" THEN GO TO 2300
2110 IF i$="p" THEN COPY
2120 IF i$="n" THEN GO TO 2400
2130 GO TO 2070
2200 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$: IF n
=1 THEN LET g=1: LET a=16: GO TO
 2230
2210 PRINT AT 20,0;"coluna numer
o "
2220 GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
LET c$=b$(5)
2240 LET col=29-a: GO SUB 9850:
LET f=VAL d$: IF f<1 OR f<12 THE
N GO SUB 9990: GO TO 2240
2260 PRINT AT 20,0;z$
2270 GO SUB 9820: LET d(f,g)=VAL
 d$
2296 IF f>e(g) THEN LET e(g)=f
2297 GO TO 2060
2300 IF n<3 THEN LET n=n+1: LET
g=n: GO TO 2350
2310 PRINT AT 20,0;"Coluna numer
o ": GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
PRINT AT 20,0;z$
2320 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"
Dados '";g;"' Irao ser sobrepost
os.   Quer   continuar? (s/n) "
2330 IF INKEY$="n" THEN GO TO 20
60
2340 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 2
030
2350 FOR f=1 TO 12: LET d(f,g)=0
: PRINT AT f+6,g*8;z$( TO 7): NE
XT f: GO SUB 9000: GO TO 2060
2400 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$
2410 IF n=1 THEN LET g=1: GO TO
2440
2420 PRINT AT 20,0;"coluna numer
o "
2430 GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
PRINT AT 20,0;z$
2450 GO SUB 9830: LET a$(g)=d$:
LET l(g)=LEN d$: GO TO 2060
3000 REM ************************
3001 REM formato
3002 REM ************************
3010 CLS : PRINT TAB 9; PAPER 6;
 INK 0;" FORMATO GERAL "
3020 PRINT INK 4;AT 2,0;"1) Titu
lo Principal :": PRINT 't$
3030 PRINT INK 4;AT 6,0;"2) Sub-
titulo:": PRINT 's$
3040 PRINT INK 4;AT 10,0;"3) Des
ign. p/  eixo XX:": PRINT 'x$
3050 PRINT INK 4;AT 14,0;"4) Des
ign. p/ eixo yy :": PRINT 'y$
3060 PRINT INK 4;AT 18,0;"5) Anu
al (optar): ";
3070 IF month<>0 THEN PRINT "SIM
"
3080 IF month=0 THEN PRINT "Nao"
3090 PRINT INK 4;AT 20,3;"Mes In
icial: ";: PRINT month
3100 PRINT #1; PAPER 2;AT 0,0;"
Sel. numero e entr. detalhes
 'M' p/ regress. ao menu        "
3110 PAUSE 0: POKE 23658,0
3120 IF INKEY$="1" THEN LET f=4:
 LET g=31: GO SUB 3300: LET t$=d
$
3130 IF INKEY$="2" THEN LET f=8:
 LET g=31: GO SUB 3300: LET s$=d
$
3140 IF INKEY$="3" THEN LET f=12
: LET g=24: GO SUB 3300: LET x$=
d$
3150 IF INKEY$="4" THEN LET f=16
: LET g=14: GO SUB 3300: LET y$=
d$
3160 IF INKEY$="5" THEN GO SUB 3
200
3170 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
3180 GO TO 3100
3200 PRINT #1;AT 0,0;z$; PAPER 2
;"     requer opcao ANUAL? (s/n)
 "
3210 POKE 23658,0: PAUSE 0: IF I
NKEY$="n" THEN LET month=0: LET
n$=m$(1): PRINT AT 18,16;"Nao ";
AT 20,16;"0 ": RETURN
3220 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 3
200
3230 PRINT AT 18,16;"sim"
3240 LET c$="  Entr.   numero in
ic.mes ": LET col=18: GO SUB 985
0: LET month=VAL d$: IF month<1
OR month>12 THEN GO SUB 9990: GO
 TO 3240
3250 LET n$=m$(2,(month-1)*2+1 T
O )+m$(2, TO (month-1)*2)
3260 RETURN
3300 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$
3310 PRINT PAPER 6;AT f,0;z$( TO
 g): LET d$=""
3320 PRINT AT f,LEN d$; PAPER 2;
 FLASH 1;CHR$ (76-(9 AND PEEK 23
658=8)): PAUSE 0: LET i$=INKEY$:
 LET i=CODE i$
3330 IF i=6 THEN POKE 23658,ABS
(PEEK 23658-8): GO TO 3320
3340 IF i=13 THEN GO TO 3400
```

```
3350 IF i=12 AND d$<>"" THEN PRI
NT AT f,LEN d$; PAPER 6;" ": LET
 d$=d$( TO LEN d$-1): GO TO 3390
3360 IF LEN d$=g THEN GO TO 3320
3370 IF i<31 OR i>127 THEN GO SU
B 9990: GO TO 3320
3380 LET d$=d$+i$
3390 PRINT AT f,0; PAPER 6; INK
0;d$: GO TO 3320
3400 PRINT AT f,LEN d$;" ";AT f,
0; OVER 1; PAPER 0; INK 7;z$( TO
 g+1)
3410 RETURN
4000>REM ***********************
4001 REM grafico de barras
4002 REM ***********************
4010 IF n=1 THEN LET d$="1": GO
TO 4060
4020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
: INK 0;" GRAFICO DE BARRAS "
4030 PRINT AT 5,0;" dados ?"
4040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;") ";a$(f);: NEXT f
4050 PRINT AT 18,0;"Dados que sa
o desenhados ": GO SUB 9860
4060 GO SUB 9100
4070 LET f=VAL d$(1): IF LEN d$=
1 THEN LET g=f: GO SUB 9200: GO
TO 4090
4080 LET g=VAL d$(2): GO SUB 920
0: GO SUB 9500: LET f=g
4090 GO SUB 9500: RANDOMIZE USR
60000: IF LEN d$<>3 THEN GO TO 4
120
4100 LET g=VAL d$(3): FOR f=2 TO
 e(g)-1: PLOT INK 8;48+f*16,36+p
y+d(f,g)*sc: DRAW INK 8; OVER 1;
16,(d(f+1,g)-d(f,g))*sc: NEXT f
4110 PRINT PAPER 1;"/=";a$(g)
4120 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b$
(7)
4130 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
4140 IF INKEY$="p" THEN COPY
4150 IF INKEY$="r" THEN GO TO 40
00
4160 GO TO 4130
5000 REM ***********************
5001 REM  grafico linear
5002 REM ***********************
5010 IF n=1 THEN LET d$="1": GO
TO 5060
5020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
; INK 0;"GRAFICO LINEAR "
5030 PRINT AT 5,0;" dados?"
5040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;") ";a$(f): NEXT f
5050 PRINT AT 18,0;"Data to be g
raphed": GO SUB 9860
5060 GO SUB 9100: GO SUB 9300
5070 FOR a=1 TO LEN d$: LET g=VA
L d$(a): GO SUB 9600: NEXT a
5080 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b$
(7)
5090 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
5100 IF INKEY$="p" THEN COPY
5110 IF INKEY$="r" THEN GO TO 50
00
5120 GO TO 5090
6000>REM ***********************
6001 REM pie grafico
6002 REM ***********************
6010 IF n=1 THEN LET g=n: GO TO
6060
6020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
; INK 0;"PIE GRAFICO"
6030 PRINT AT 5,0;" dados ?"
6040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;")";a$(f): NEXT f
6050 PRINT AT 20,0;"Desenho dos
dados": GO SUB 9840: LET g=VAL d
$
6060 IF e(g)=1 THEN LET h=0: GO
TO 6110
6070 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"
 Destaçar um segmento do desenho
      ? (s/n)"
6080 PAUSE 0: IF INKEY$="n" THEN
 LET h=0: GO TO 6110
6090 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 6
080
6100 PRINT AT 20,0;"Segmento num
ero ": LET c$=" Entr. numero a d
estacar ": LET col=17: GO SUB 98
50: LET h=VAL d$: IF h<1 OR h>e(
g) THEN GO SUB 9990: GO TO 6100
6110 LET t=0: LET a=0: LET c=100
: LET r=0: FOR f=1 TO e(g): LET
t=t+ABS d(f,g): NEXT f
6120 CLS : PRINT TAB 16-LEN t$/2
;t$;AT 1,16-LEN s$/2;s$;AT 2,0;a
$(g, TO l(g));":";AT 4,21;"Perce
ntagens"
6130 FOR f=1 TO e(g): PLOT 84,76
: LET p=ABS d(f,g)/t: LET r1=r+p
*PI: LET r=r+p*2*PI: DRAW 48*COS
 r,48*SIN r
6140 IF h=f THEN PLOT 84+10*COS
r1,76+10*SIN r1: DRAW 48*COS r,4
8*SIN r
6150 LET hi=0: DRAW 48*(COS a-CO
S r),48*(SIN a-SIN r),-p*2*PI: I
F e(g)=1 THEN CIRCLE 84,76,48
6160 IF h=f THEN DRAW -48*COS a,
-48*SIN a: LET hi=1
6170 LET p1=INT (p*1e4+.5)/100:
LET q$=STR$ (INT (100*(p1-INT p1
)+.5)/100)+"0"
6180 LET p$=STR$ INT p1: LET q$=
("."+q$ AND q$(1 TO 2)="00")+(q$
 AND q$(1)=".")+(q$(2 TO ) AND q
$(1 TO 2)="0.")
6190 PRINT AT 5+f,29-LEN p$;p$+q
$( TO 3)
6200 IF p<.025 AND h<>f THEN PRI
NT INK 4;AT 5+f,22;"*";AT 19,24;
"* = nao";AT 20,24;"tem design."
;AT 21,24;"no desenho"
6210 IF month<>0 THEN POKE 23606
,116: POKE 23607,232
6220 PRINT AT 5+f,23;n$(f*2-1 TO
 f*2)
6230 IF p<.025 AND f<>h THEN GO
TO 6260
6240 PLOT 84+(hi*8+52)*COS r1,76
+(hi*8+52)*SIN r1: DRAW 4*COS r1
,4*SIN r1
6250 PRINT OVER 1; INK 4;AT 12-(
8+hi)*SIN r1,10+(8+hi)*COS r1;n$
(f*2-1 TO f*2)
6260 LET a=r: POKE 23606,0: POKE
 23607,60: NEXT f
6270 PRINT #1;AT 1,0; PAPER 2;b$
(7)
6280 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
6290 IF INKEY$="p" THEN COPY
6300 IF INKEY$="r" THEN GO TO 60
00
6310 GO TO 6280
9000 REM ***********************
9001 REM dados entrada
9002 REM ***********************
9010 LET f=0: PRINT AT 4,g*8+5;g
;")"
9030 GO SUB 9830
9040 LET l(g)=LEN d$: LET a$(g)=
d$
9050 GO SUB 9810
9060 IF i=end OR i=end+32 THEN G
O TO 9080
9070 LET f=f+1: LET d(f,g)=VAL d
$: IF f<12 THEN GO TO 9045
9080 LET e(g)=f: RETURN
9100 REM ***********************
9101 REM escala
9102 REM ***********************
9110 CLS : PRINT AT 10,10;"Aguar
dar um momento";AT 12,9;"Dados a
 ser comprim."
9120 LET s=0: LET s5=2: LET m=1:
 LET dl=0: FOR a=1 TO LEN d$: LE
T g=VAL d$(a): IF e(g)>dl THEN L
ET dl=e(g)
9130 FOR f=1 TO e(g): LET k=0: L
ET b=ABS d(f,g)
9140 IF b>10 THEN LET b=b/10: LE
```

```
T k=k+1: GO TO 9140
9150 IF k>s THEN LET s=k: LET s5
=2
9160 IF SGN d(f,g)=-1 THEN LET m
=.5
9170 NEXT f: FOR f=1 TO e(g): LE
T b=ABS d(f,g)/10↑s
9180 IF b>5 THEN LET s5=1
9190 NEXT f: NEXT a: LET sc=12*m
*s5/10↑s: RETURN
9200 REM ***********************
9201 REM poke  dados gr/B
9202 REM ***********************
9210 POKE 59974,f*2: POKE 59975,
g*2
9220 FOR a=1 TO 12: POKE a*2+599
74,d(a,f)*sc: POKE a*2+59975,d(a
,g)*sc: NEXT a
9300 REM ***********************
9301 REM desenhar grafico
9302 REM ***********************
9310 CLS : PRINT TAB 16-LEN t$/2
;t$;AT 1,16-LEN s$/2;s$
9320 PLOT 55,36: DRAW 0,120: IF
m=1 THEN PLOT 52,36: LET py=0: P
OKE 60001,38: POKE 60002,83
9330 IF m=.5 THEN PLOT 52,97: PO
KE 60001,38: POKE 60002,78
9340 DRAW 195,0: LET x=36: FOR y
=6 TO 114 STEP 12: PLOT 54,x+y:
DRAW 1,0
9350 IF m=.5 AND y=54 THEN LET x
=x+1
9360 PLOT 52,x+y+6: DRAW 3,0: NE
XT y: PLOT 52,36: DRAW 3,0
9370 LET a=10↑s: IF s=2 THEN LET
 a=1: PRINT AT 20,0; INK 4;"x";1
0↑s: LET s=0
9380 INK 4: FOR y=0 TO 10 STEP 2
: LET x=a*(10-y+2*y*(m-1))/s5: P
RINT AT 2+1.5*y,6-LEN STR$ x;x:
NEXT y
9390 IF month<>0 THEN POKE 23606
,116: POKE 23607,232: PRINT AT 1
8,7;n$( TO dl*2): POKE 23606,0:
POKE 23607,60
9400 IF month=0 THEN PRINT AT 18
,7;n$( TO dl*2): RANDOMIZE USR 6
0255
9410 PRINT AT 19,19-LEN x$/2;x$
9420 FOR y=1 TO LEN y$: PRINT AT
 9-LEN y$/2+y,4-s-1/m;y$(y): NEX
T y
9430 INK 7: PRINT AT 21,0; PAPER
 1;z$;AT 21,0;"KEY: ";
9440 RETURN
9500 REM ***********************
9501 REM tecla
9502 REM ***********************
9510 LET i=f*2
9520 PRINT PAPER 1; INK i;"█"; I
NK 7;"=";a$(f);
9530 RETURN
9600 REM ***********************
9601 REM draw line
9602 REM ***********************
9610 POKE 60135,g*2-2: POKE 6013
4,0: PLOT 63+g,36+py+d(1,g)*sc
9620 FOR f=1 TO e(g)-1: LET y=d(
f+1,g)-d(f,g): POKE 60152,ABS y*
sc: POKE 60155,SGN y
9630 RANDOMIZE USR 60137: NEXT f
9640 PRINT PAPER 1;k$(g);a$(g);
9650 RETURN
9800 REM ***********************
9801 REM keyboard entrada
9802 REM ***********************
9810 LET line=f+7: LET col=g*8+7
: LET len=7: LET end=69: LET max
=57: LET min=45: LET excep=47: L
ET c$=b$(3): GO TO 9880
9820 LET line=f+6: LET col=g*8+f
: LET len=7: LET end=256: LET ma
x=57: LET min=45: LET excep=0: L
ET c$=b$(6): GO TO 9880
9830 LET len=7: LET line=5: LET
col=g*8+7: LET end=256: LET max=
127: LET min=31: LET excep=0: LE
T c$=b$(2): GO TO 9880
9840 LET line=20: LET col=15: LE
T len=1: LET end=256: LET max=CO
DE STR$ n: LET min=49: LET excep
=0: LET c$=b$(5): GO TO 9880
9850 LET line=20: LET len=n: LET
 end=256: LET max=57: LET min=48
: LET excep=0: LET c$=b$(4): GO
TO 9880
9860 LET line=18: LET col=22: LE
T len=n: LET end=256: LET max=CO
DE STR$ n: LET min=49: LET excep
=0: LET c$=b$(4): GO TO 9880
9880 PRINT AT line,col-len; PAPE
R 6;z$( TO len): LET d$=""
9890 INPUT "": PRINT #1;AT 0,0;
PAPER 2;c$
9900 PAUSE 0: LET i$=INKEY$: LET
 i=CODE i$
9910 IF i=12 AND d$<>"" THEN PRI
NT AT line,col-LEN d$; PAPER 6;"
 ": LET d$=d$( TO LEN d$-1): GO
TO 9970
9920 IF i=13 AND d$<>"" THEN GO
TO 9980
9930 IF LEN d$=len THEN GO SUB 9
990: GO TO 9890
9940 IF i=end OR i=end+32 AND d$
="" THEN GO TO 9980
9950 IF i<min OR i>max OR i=exce
p THEN GO SUB 9990: GO TO 9890
9960 LET d$=d$+i$
9970 PRINT AT line,col-LEN d$; P
APER 6; INK 0;d$: GO TO 9900
9980 PRINT OVER 1;AT line,col-le
n;z$( TO len): RETURN
9989 REM ***********************
9990 PRINT #1; PAPER 2;AT 0,0;"
     **ENTRADA INVALIDA **
         TENTE DE NOVO
  ": BEEP .3,10: PAUSE 75
9995 PRINT #1;AT 0,0;Z$: RETURN
```

TOME UMA MELODIA

SPECTRUM 16/48 K

Autor: CARLOS MORENO
PORTO

```
 10 PRINT AT 0,0;"Toque uma mel
odia"
 20 DIM a(100)
 30 FOR n=1 TO 100
 40 LET a(n)=CODE INKEY$/5
 50 BEEP .1,a(n)
 60 NEXT n
 70 PRINT AT 0,0;"escute o que
fez"
 80 FOR n=1 TO 100
 90 BEEP .1,a(n)
100 NEXT n
120 PRINT AT 0,0;"quer escutar
outra vez ?"
130 IF INKEY$="s" THEN GO TO 70
140 IF INKEY$="" THEN GO TO 130
150 RUN
```

COSMAZOIGS

NESTE JOGO, PUBLICADO EM JULHO (N.º 22), PÁG. 15, NÃO REFERIMOS O MODO DE GRAVAR O CÓDIGO MÁQUINA. AQUI VAI:

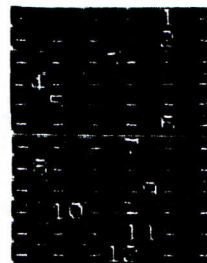
SAVE "COSMACODE" CODE 30446, 2322

MULT/SOMA

SPECTRUM

Adapt.: ALEXANDRE JOÃO
PORTO

Este programa testa os seus conhecimentos na resolução da adição e multiplicação.
A soma ou multiplicação aparece no lado esquerdo e ao lado direito aparece uma grelha de números.
A ideia do jogo consiste em obrigar a calcular uma soma (por exemplo) e depois mover o tanque com as teclas 6 ou 7, até ficar na posição correcta (em frente ao número certo). Poderá então disparar um tiro. Se a resposta estiver certa, o número é projectado da grelha e vai ocupar a sua posição na equação. Se errar a resposta, será atingido por uma bomba. Pode alterar o número de tanques (3) desde que altere a variável.

2 — Faz aparecer o título do programa no écran.
3 — Estabelece um espaço em N$ e vai às subrotinas para definição de gráficos e instruções.
6 - 30 — Estabelece valores iniciais para todas as variáveis, define o tipo de jogo e velocidade.
35 - 60 — Define o sistema de pontuação .
70 - 75 — Valores aleatórios das variáveis a e b.
75 - 160 — Cria outros efeitos de som e no écran.
170 — Vai à rotina que determina a posição do tanque e depois GOTO 520.
300 — Determina a posição do tanque.
500 — Apaga a posição do tanque.
510 - 540 — Pesquisa o teclado e define as teclas: cima, baixo e fogo.
545 - 550 — Rotina para produzir efeitos gráficos e de som ao disparar.
660 — Altera INK.
690 — Verifica as perdas e ajusta a pontuação.
700 — Verifica os ganhos.
810 — Acerta a pontuação.
820 — GOTO 30 e inicia a questão seguinte.
900 — Rotina do avião.
950 - 990 — Rotina da bomba e som.
1000 — Fornece a reposta correcta.
1010 — Verifica se a pontuação é alta e, se sim, dá entrada de um nome.
1020 — Escreve o nome.
1030 — Escreve a pontuação máxima.
1040 — Verifica o n.º de tanques usados. Se não houver mais, inicia o jogo de novo.
1050 — Coloca outra questão.
2015 - 2020 — Estabelece variáveis para a rotina do movimento do número.
2100 - 2200 — Movimento do número.
3002 - 3130 — Define caracteres gráficos.
4000 - 4060 — Instruções.


```
   max-pontos=0        PONTOS=0
      de


caracteres Graficos definidos


pelo utilizador


atencao: so podera escrever na
linha respectiva,apos usar RUN e
 tendo o cuidado de premir a   t
ecla GRAPHICS (shift 9 )


                    a
                    b
                    c
                    d
                    e
                    f
                    g
                    h


definir aviao na linha 900.....
teclas "de Graphics"


definir bomba ..."f GRAPHICS"


definir tanque..."ac Graphics"


   1 REM "mult/soma"
   2 FLASH 1: PRINT AT 4,0;"MULT
 adaptado por Alexandre Joao": F
LASH 0
   3 LET n$=" ": GO SUB 3000: CL
S : GO SUB 4000
```

```
   6 PAUSE 100
   8 LET HISCORE=0: LET R=0: LET
 T=0
   9 INVERSE 1: LET J=0: PRINT A
T 20,0;"USAR UMA TECLA PARA NOVO
 JOGO": INVERSE 0: PAUSE 0
  10 CLS : INPUT " + OU *  ";B$
  11 INPUT "VELOCIDADE 1,2,3,4
 ";O: LET O=O/2
  14 IF O>2 THEN GO TO 11
  15 LET SCORE=0
  30 CLS
  35 PRINT AT 19,2;"max-pontos="
;HISCORE
  40 LET x=30: LET i=0: PRINT AT
 19,18;"PONTOS=";SCORE
  45 PRINT AT 20,6;"de": PRINT A
T 21,4;N$
  50 PAPER 7: INK 1: BORDER 1
  55 IF J=0 THEN PRINT AT 21,20;
 ;"
  56 IF J=1 THEN PRINT AT 21,20;
 ;"
  57 IF J=2 THEN PRINT AT 21,20;
 ;"
  60 INK 0: INVERSE 1: FOR F=2 T
O 12: PRINT AT F,17;"- - - - - -
": NEXT F: INVERSE 0: INK 1
  70 LET A=2+INT (RND*11)
  75 LET B=2+INT (RND*11)
  80 FOR S=0 TO 116 STEP 2: PLOT
 S,134: DRAW 0,12: BEEP .002,0:
NEXT S
  85 BEEP .2,0: BEEP .2,14: PAUS
E 10
  90 IF B$="+" THEN PRINT AT 4,2
;A;" ";B$;" ?=";A+B
 100 IF B$="*" THEN PRINT AT 4,2
;A;" ";B$;" ?=";A*B
 130 FOR Y=2 TO 12
 150 PRINT AT Y,22;Y
 160 NEXT Y
 170 GO SUB 300: GO TO 520
 300 INK 2: PRINT AT Y,X;"": INK
 0: RETURN
 500 PRINT AT Y,X;"  ": RETURN
 510 IF INKEY$="" THEN GO SUB 30
0: GO SUB 900: GO SUB 2000
 520 IF INKEY$="7" THEN GO SUB 5
00: LET Y=Y-1: GO SUB 300: LET I
=I+.5: GO SUB 900: GO SUB 2000
 530 IF INKEY$="6" THEN GO SUB 5
00: LET Y=Y+1: GO SUB 300: LET I
=I+.5: GO SUB 900: GO SUB 2000
 540 IF INKEY$="0" THEN GO TO 60
0
 545 IF Y=20 THEN LET Y=19
 550 IF Y=0 THEN LET Y=1
 570 GO SUB 300
 590 GO TO 510
 610 FOR s=0 TO 11
 620 PAPER 0: INK 2: PRINT AT y,
28-s;""
 630 BEEP .05,-16
 640 INK 0: PRINT AT y,28-s;""
 645 PAPER 7
 650 NEXT s
 660 INK 1
 690 IF b<>y THEN LET score=scor
e-5: BEEP .02,-16: PRINT AT 19,2
6;score;"": GO TO 520
 700 IF b=y THEN PRINT AT 16,10;
"Ok! em cheio!": LET v=-1: LET i
=0: PAUSE 25
 705 IF y=4 THEN GO TO 770
 710 FOR F=1 TO 10: PRINT AT Y,1
6-F;y;""
 715 PAUSE 10
 720 NEXT F
 725 IF Y=2 THEN LET R=-2
 730 IF Y=3 THEN LET R=-3
 740 FOR N=0 TO Y+R
 745 PRINT AT y-N,6;Y
 750 IF y-N=4 THEN GO TO 770
 755 PAUSE 10
 760 PRINT AT Y-N,6;""
 765 NEXT n
 770 PRINT AT 4,6;Y
 775 PAUSE 40
 800 FOR B=1 TO 7: BORDER B-1: N
EXT B
 810 LET SCORE=SCORE+10+(O*3)
 815 PAUSE 25
 820 GO TO 30
 900 PRINT AT 0,I-1;"  "
 910 LET I=I+O
 920 PRINT AT 0,I;""
 925 IF I>=29 THEN LET I=29: GO
TO 950
 940 RETURN
 950 FOR K=0 TO 20
 960 INK 2: PRINT AT K,30;""
 962 INK 0
 965 IF K=Y THEN FOR M=0 TO 7: I
NK M: PRINT AT K,30;"": BEEP .05
,-22: NEXT M: INK 0: LET J=J+1:
GO TO 1000
 970 BEEP .05,K
 980 PRINT AT K,30;"  "
 990 NEXT K
1000: PRINT AT 13,6;"BOMBA FALHO
U ALVO": PRINT : BEEP .2,-30: FL
ASH 1: PRINT AT 15,8;"NUM.CERTO=
";B: BEEP 1,-38: BEEP .5,30: BE
EP .2,0: FLASH 0
1005 PAUSE 40
1010 IF J=3 AND SCORE>HISCORE TH
EN INPUT "ESCREVA O SEU NOME";N$
: LET HISCORE=SCORE
1020 PRINT AT 20,6;"BY": PRINT A
T 21,4;N$
1030 PRINT AT 19,2;"HI-SCORE= ";
HISCORE
1040 IF J=3 THEN GO TO 9
1050 GO TO 30
2015 LET T=T+1: LET V=INT (RND*9
)
2020 LET H=17
2100 INVERSE 1: PRINT AT T,H;"-
- - - - -": BEEP .002,0: LET L=I
NT (RND*6): INK L: PRINT AT T,H+
V;T
2105 INVERSE 0
2110 IF T=12 THEN LET T=1
2200 RETURN
3002 LET b=BIN 00000011: LET c=
BIN 00111111: LET d=BIN 11111111
: LET e=BIN 11000000: LET f=0111
1111
3010 FOR n=1 TO 8: READ p$
3020 FOR f=0 TO 7
3030 READ a: POKE USR p$+f,a
3040 NEXT f
3050 NEXT n
3055 LET k=0: RETURN
3060 DATA "a",b,c,c,b,f,d,d,d
3070 DATA "b",e,e,e,e,d,d,d,d
3080 DATA "c",BIN 0,BIN 0,f,d,d,
f,BIN 0,BIN 0
3090 DATA "d",BIN 0,BIN 01100000
,BIN 01110010,BIN 011110011,d,d,
BIN 00001111,BIN 00011100
3100 DATA "e",BIN 0,BIN 0,BIN 0,
BIN 11001110,d,d,BIN 11000000,BI
N 10000000
3110 DATA "f",BIN 0,e,BIN 011111
00,d,d,BIN 01111100,e,BIN 0
3120 DATA "g",BIN 01010100,BIN 0
1000100,BIN 10000101,BIN 0001011
1,BIN 01011010,BIN 01011010,BIN
01110101,BIN 11110101
3130 DATA "h",BIN 10100100,BIN 1
0100100,BIN 10100101,BIN 1111010
1,BIN 11111011,BIN 10011010,BIN
01010010,BIN 01010101
3140 READ q$
3150 FOR j=0 TO 7
3160 READ r
3170 POKE USR q$+j,r
3190 NEXT j
3210 DATA "s",BIN 00000000,BIN 0
1000000,BIN 01111110,BIN 0000100
0,BIN 00000000
4000 CLS : PRINT : PRINT "Tente
fazer o max. num.de pontos ESCRE
VENDO O NUMERO CERTO"
4010 PRINT : PRINT "SE ERRAR,PER
DE 5 PONTOS"
```

```
4020 PRINT : PRINT "SE ACERTAR V
AI GANHAR PONTOS DE ACORDO COM A
 SUA RAPIDEZ"
4030 PRINT : PRINT "TU TENS 3 TA
NQUES"
4040 PRINT : PRINT "ESCREVENDO O
 NUM.ERRADO "
4042 PRINT "DEIXANDO O AVIAO CHE
GAR AO OUTROLADO DO ECRAN ,SERA
ATINGIDO POR UMA BOMBA "
4050 INK 2: PRINT " 7 PARA CIMA"
: PRINT : PRINT " 6 PARA BAIXO":
 PRINT : PRINT " 0 DISPARAR": IN
K 0
4060 RETURN
9000 FOR a=97 TO 104
9010 LPRINT : LPRINT CHR$ (a+47)
,CHR$ a
9020 NEXT a
```

PROGRAMA GRAF-3 D

SPECTRUM

Permite construir um sólido a 3 dimensões e observar uma rotação sobre o seu eixo.

Para iniciar o desenho do sólido deve introduzir a altura e o comprimento (ou seja, as coordenadas) de cada vértice. Para terminar, use o valor 999 quando for pedido o comprimento.

Para construir uma nova figura deve premir a tecla S máximo de 16 vértices.

PARAFUSO

desenhado com o programa GRAF3D

```
   1 REM !?@ NEW ??? GO SUB VAL
<>...............................
...............
  90 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
 100 FOR a=23760 TO 23771
 110 READ b: POKE a,b
 120 NEXT a
 130 DATA 33,0,64,17,0,230,1,0,2
4,237,176,201
 500 DIM x(16,8): DIM y(16,8): D
IM z(16,8): LET sin=SIN (PI/4):
LET cos=COS (PI/4)
 510 INPUT "comprimento ";x(15,1
),"altura ";y(1,1): LET z(1,1)=0
 520 PLOT x(1,1)+128,y(1,1)+30
 530 FOR c=2 TO 16
 540 INPUT "comprimento ";x(c,1)
: IF x(c,1)>255 THEN GO TO 590
 541 INPUT ,"altura ";y(c,1): LE
T z(c,1)=0
 550 DRAW x(c,1)-x(c-1,1),y(c,1)
-y(c-1,1)
 560 PLOT x(c,1)+128,y(c,1)+30
 570 NEXT c
 590 CLS
 600 POKE 23760,33: POKE 23763,1
7
 602 FOR q=0 TO 5
 603 POKE 23765,110+24*q
 605 FOR b=2 TO 8
 610 FOR a=1 TO c-1
 620 LET x(a,b)=x(a,b-1)*cos-z(a
,b-1)*sin: LET z(a,b)=z(a,b-1)*c
os+x(a,b-1)*sin: LET y(a,b)=y(a,
b-1)
 630 NEXT a
 640 NEXT b
 690 CLS
 700 FOR b=1 TO 7
 710 FOR a=1 TO c-1
 720 PLOT 128+x(a,b),30+y(a,b)-.
5*z(a,b)
 730 DRAW (x(a,b+1))-(x(a,b)),(y
(a,b+1)-.5*z(a,b+1))-(y(a,b)-.5*
z(a,b))
 740 DRAW (x(a+1,b+1))-(x(a,b+1)
),(y(a+1,b+1)-.5*z(a+1,b+1))-(y(
a,b+1)-.5*z(a,b+1))
 750 NEXT a
 760 NEXT b
 800 FOR a=1 TO c-2
 810 PLOT 128+x(a,8),30+y(a,8)-.
5*z(a,8)
 820 DRAW (x(a,1))-(x(a,8)),(y(a
,1)-.5*z(a,1))-(y(a,8)-.5*z(a,8)
)
 830 DRAW (x(a+1,1))-(x(a,1)),(y
(a+1,1)-.5*z(a+1,1))-(y(a,1)-.5*
z(a,1))
 840 NEXT a
 850 RANDOMIZE USR 23760
 900 FOR a=1 TO c-1
 910 LET xn=x(a,1)*COS (PI/24)-z
(a,1)*SIN (PI/24)
 920 LET zn=z(a,1)*COS (PI/24)+x
(a,1)*SIN (PI/24)
 930 LET x(a,1)=xn: LET z(a,1)=z
n
 940 NEXT a
 950 NEXT q
 990 BEEP .5,30
1000 POKE 23760,17: POKE 23763,3
3
1010 FOR q=0 TO 5
1020 POKE 23765,110+24*q
1030 RANDOMIZE USR 23760
1035 IF INKEY$="s" THEN RUN
1040 NEXT q
1050 GO TO 1010
```

SAIBA QUANDO TERMINA A SUA ASSINATURA

QUANDO RECEBE A REVISTA DO **CLUBE Z80,** A ETIQUETA COM O SEU ENDEREÇO INCLUI UM NÚMERO ANTES DO NOME QUE SIGNIFICA O FIM DA SUA ASSINATURA. OS DOIS PRIMEIROS ALGARISMOS REFEREM-SE AO ANO; OS OUTROS DOIS REFEREM-SE AO MÊS.

EX.: 8410..........................(NOME).......................................

Em Novembro de 1984 esta Assinatura Termina

FACILITA-NOS O TRABALHO SE RENOVAR A SUA ASSINATURA ANTES DE A DEIXAR CADUCAR. AGRADECEMOS A SUA COLABORAÇÃO.

NAVES

SPECTRUM 16/48 K

Autor: CARLOS MORENO
PORTO

"O objectivo do jogo é destruir, com a nave que se move na parte inferior do visor, as naves que vão aparecendo na parte superior. Se alguma nave conseguir chegar à zona inferior do visor então a nossa nave é destruída.

Depois de introduzida a listagem apresentada devemos executar o programa com RUM. Ser-no-á pedido o grau de dificuldade e basta carregar numa das teclas de 1 a 5. Mal uma dessas teclas seja primida, poderemos observar a construção de uma imagem com 3 planetas. Depois da imagem estar completa, poderemos ver no canto superior do visor a nossa pontuação e o número de naves que temos.

Para movimentar e disparar o laser da nossa nava, utiizamos as seguintes teclas:

Q — esquerda
W — direita
B — disparar laser"

```
   1 FOR n=0 TO 7
   2 READ d
   3 POKE USR "A"+n,d
   4 NEXT n
   5 DATA BIN 00011000,BIN 10011
001,BIN 10111101,BIN 01111110,BI
N 00111100,BIN 01000010,BIN 1000
001,BIN 10000001
   6 FOR n=0 TO 7: READ d: POKE
USR "B"+n,d: NEXT n
   7 DATA BIN 10000001,BIN 10011
001,BIN 10100101,BIN 11000011,BI
N 11000011,BIN 10111101,BIN 1001
1001,BIN 10000001
   9 GO SUB 1000
  10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
  15 FOR n=1 TO 30 STEP .653
  20 CIRCLE 120,80,n
  30 IF n>10 THEN CIRCLE 200,40,
n-10
  40 IF n>17 THEN CIRCLE 60,130,
n-17
  50 IF INT (RND*3)=2 THEN PLOT
INT (RND*256),INT (RND*176)
 100 NEXT n
 140 REM tiros e nave
 200 LET a=16
 201 LET p=0
 202 LET s=3
 203 LET w=INT (RND*32)
 204 LET wb=2
 210 LET a=a+(INKEY$="w" AND a<2
9)-(INKEY$="q" AND a>0)
 220 PRINT AT 0,0;"p=";p;AT 0,15
;"tem ";s;" naves": PRINT AT 21,
0;" A ": PLOT INVERSE 1 ;a*8+12,
8
 225 PRINT AT 2,0;"
                  ";AT 3,0;"  "
 230 LET z=(INKEY$="b")
 235 IF z=1 THEN : DRAW OVER 1;0
,150: BEEP .01,20: PLOT INVERSE
1;a*8+12,8: DRAW OVER 1;0,150
 237 IF z=1 AND w=a THEN : PRINT
 OVER 1;AT wb,w+1;"B": LET p=p+1
0: LET o=o+.01: GO TO 203
 240 REM ufos
 250 LET w1=w
 270 IF w>3 THEN LET w=w-INT (R
D*3): IF w<28 THEN LET w=w+(INT
(RND*3))
 280 LET wb=wb+o
 290 PRINT OVER 1;AT wb-o,w1;" B
";AT wb,w;" B "
 300 IF wb>20 THEN LET s=s-1: IF
s=0 THEN GO TO 600
 301 IF wb>20 THEN PRINT OVER 1;
AT wb,w+1;"B"
 302 IF wb>20 THEN GO TO 203
 305 REM pontuacao e destruicao
 500 GO TO 205
 600 CLS : PRINT AT 0,15;"tem 0
naves": PRINT FLASH 1;AT 15,15;"
MORREU"
 610 FOR n=1 TO 50: BEEP .04,INT
 (RND*60): NEXT n
 650 GO SUB 1000
 700 GO TO 10
1000 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
1010 PRINT AT 10,0;"grau de difi
culdade (1 a 5)"
1020 LET g=0: LET g=CODE INKEY$:
 IF g<49 OR g>53 THEN GO TO 1020
1025 IF g=53 THEN LET o=1
1026 IF g=52 THEN LET o=.7
1027 IF g=51 THEN LET o=.5
1028 IF g=50 THEN LET o=.3
1029 IF g=49 THEN LET o=.1
1030 RETURN
```

PARSER

SPECTRUM

Autor: ANTÓNIO NUNES
FUNCHAL

"Porque julgo que entre os sócios do Clube Z80 haverá al umas que, tal como eu, também se interessam pelo hardware, envio juntamente um programa de grande utilidade para eles. O programa foi traduzido da revista inglesa "Elektor" e adaptado por mim ao Spectrum.

Acontece frequentemente aos entusiastas das montagens electrónicas necessitarem de resistências de valores não normalizados. A solução habitual consiste em ligar várias resistências de valores standard em série ou em paralelo. O cálculo para chegar ao valor pretendido usando combinação de resistências standard pode ser bastante demorado, mesmo usando uma calculadora de bolso.

Com o programa PARSER o cálculo transforma-se numa operação rotineira e pouco demorada, desde que se disponha de um microcomputador programável em BASIC. Este programa, aqui apresentado na sua versão para o Spectrum, determina todas as combinações possíveis de resistências em série e em paralelo para um dado valor e com uma determinada tolerância. Teste-o com alguns exemplos para além do apresentado (30.000 ohms — 1% e verá a sua utilidade".

```
   1 REM *** P A R S E R ***
  10 REM Programa para calcular
resistencias em serie e paralelo
  20 DATA 1,1.2,1.5,1.8,2.2,2.7,
```

```
3.3,3.9,4.7,5.6,6.8,8.2
  30 DIM r(12): FOR a=1 TO 12: R
EAD r(a): NEXT a
  40 FOR q=1 TO 32: PRINT "_";:
NEXT q: PRINT : PRINT
  50 LET x=1: LET y=1: INPUT "Re
sistencia? ";r
  60 IF r<.5 OR r>16400000 THEN
PRINT "Fora dos limites": GO TO
40
  65 PRINT "Resistencia: ";r
  70 INPUT "Tolerancia? (%) ";t
  80 LET l=r-(t/100)*r: LET u=r+
(t/100)*r
  90 PRINT "(de ";l;" a ";u;" oh
ms)": PRINT
 100 PRINT : PRINT "Em paralelo:
": PRINT "-------------": LET a$=
" || "
 110 FOR z=1 TO 7
 120 FOR m=1 TO 12: IF r(m)*x>2*
u OR r(m)*x<r THEN GO TO 1090
 130 FOR w=1 TO 7
 140 FOR n=1 TO 12: IF r(n)*y<r
THEN GO TO 1080
 150 LET p=r(m)*x*r(n)*y/((r(m)*
x+r(n)*y))
 160 GO TO 1000
 170 LET x=1: LET y=1
 180 PRINT : PRINT "Em serie:":
PRINT "---------": LET a$=" + "
 190 FOR z=7 TO 1 STEP -1
 200 FOR m=12 TO 1 STEP -1: IF r
(m)*x<l/2 OR r(m)*x>r THEN GO TO
 1090
 210 FOR w=7 TO 1 STEP -1
 220 FOR n=12 TO 1 STEP -1: IF r
(n)*y>r THEN GO TO 1080
 230 LET p=r(m)*x+r(n)*y
1000 IF p<l OR p>u THEN GO TO 10
80
1010 LET t1=((100*p/r)-100)*1000
: LET t1=INT t1/1000
1020 LET r1=r(m)*x: LET k$="": L
ET l$=""
1030 IF x>100 THEN LET r1=r1/100
0: LET k$="K"
1040 IF x>100000 THEN LET r1=r1/
1000: LET k$="M"
1050 LET r2=r(n)*y: IF y>100 THE
N LET r2=r2/1000: LET l$="K"
1060 IF y>100000 THEN LET r2=r2/
1000: LET l$="M"
1070 PRINT r1;k$;a$;r2;l$;"=";p;
"   (";t1;"%)"
1080 NEXT n: LET y=y*10: NEXT w:
 LET y=1
1090 NEXT m: LET x=x*10
1100 NEXT z
1110 IF a$=" || " THEN GO TO 170
1120 PRINT
1130 INPUT "Mais valores? (s/n)
";h$
1140 IF h$="s" THEN GO TO 40
1150 STOP
```

```
Resistencia: 30000
(de 29700 a 30300 ohms)

Em paralelo:
-------------
33K || 330K=30000   (0%)
47K || 82K=29875.969   (-0.414%)

Em serie:
---------
27K + 3.3K=30300   (1%)
27K + 2.7K=29700   (-1%)
22K + 8.2K=30200   (0.666%)
18K + 12K=30000   (0%)
15K + 15K=30000   (0%)
```


PSYTRON

Com a devida vénia transcrevemos do Jornal "Mundo Informático", n.º 5 a seguinte "Micronotícia":

"Durante 7 meses, dois engenheiros trabalharam neste programa em «FULL TIME». Bastou este pequenas pormenor para nos despertar imediatamente a curiosidade.

Classificado com um dos mais ambiciosos e intrigantes programas já vistos em microcomputadores, devemos dizer que a expectativa foi amplamente satisfeita ao observar as potencialidades deste programa.

Passemos a uma breve descrição:

PSYTRON é um supercomputador usado para controlar e conservar uma poderosa estação espacial. Além destas duas tarefas, tem ainda que se preocupar com o ataque das forças inimigas.

O jogo torna-se de tal maneira complexo e difícil que os autores do programa tiveram o cuidado de nos darem primeiro, cinco níveis de treino, antes de começar a verdadeira batalha.

No primeiro nível, você tem de destruir os invasores que se infiltram na base, utilizando um pequeno painel no écram que lhe dá uma vista a três dimensões dos corredores da base.

Depois de efectuar esta missão, você terá de abater as naves inimigas, que bombardeiam a estação.

No nível três, o factor estratégico entre em jogo; terá não só de destruir os inimigos, como também saber manter a base em ordem, dando indicações correctas, no sentido de ter a base sempre em perfeito estado.

Para passar aos níveis seguintes, você terá de conseguir uma série de 5 "scores" que, adicionados, lhe darão um "score" que ultrapasse o limite mínimo imposto pelos realizadores do programa.

Falta fazer uma referência à espectacularidade dos gráficos apresentados. Você estará na parte central da estação e tem a possibilidade de ter 10 vistas distintas de toda a base, qual delas a mais espectacular. O grafismo do programa torna-se assim um dos seus grandes atractivos.

Sinceramente, verá que vale a pena adquirir este programa."

TEMPERATURA DE LÍQUIDOS

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

```
   2 REM "F2J6"
   3 GO SUB 300
  50 FOR N=1 TO 10
  60 PRINT AT 21-N/4,0;"██████
████████"
  82PN,1
  85PN+20,1
  90 NEXT N
  95 LET A=INT 4*RND
 100 LET B=INT (10↑A*RND)+1
 110 LET C=INT (7↑A*RND)
 120 PRINT AT 16,1;B;TAB 11;C
 130 PRINT AT 17,1;"LTRS";TAB 11
;"LTRS"
 150 LET D=INT (100*RND)
 160 LET E=INT (100*RND)
 170 PRINT AT 14,1;D;" C";TAB 11
;E;" C"
 180 PRINT AT 0,0;"TEMP.MEDIA ";
 190 INPUT F
 195 PRINT F
 200 IF ABS (F-((B*D+C*E)/(B+C))
)<.001 THEN GO TO 240
 210 PRINT ,,"NAO"
 220 PRINT ,,"VAL.MED.";(B*D+C*E
)/(B+C);"  , N/L"
 230 GO TO 250
 240 PRINT ,,"SIM, N/L"
 250 INPUT I$
 260 CLS
 270 CLEAR
 280 GO TO 50
 300 PRINT AT 2,2;" MEDIA DE TEM
PERATURAS"
 310 PRINT ,,,," ESTE PASSATEMPO
  PERMITE A VOCE"
 320 PRINT ,,"CALCULAR MENTALMEN
TE  O VALOR ME"
 330 PRINT ,,"DIO DA  TEMPERTURA
  DOS LIQUIDOS"
 340 PRINT ,,"CONTIDOS NOS TANQU
ES."
 342 PRINT ,," SE NAO CONSEGUIR
FAZER OS CALCU"
 343 PRINT ,,"LOS MENTALMENTE, E
NTAO INTRODUZA"
 344 PRINT ,,"OS DADOS, INDIQUE
A  OPERACAO E"
 345 PRINT ,,"<EU> FAREI OS CALC
ULOS."
 350 PAUSE 700
 360 CLS
 370 RETURN
```

CAMPO MINADO

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

```
   2>REM "F1J6"
  10 GO SUB 200
  14 LET X=PI+PI
  15 LET U=X/X
  20 LET Y=X+PI
  30 LET Z=Y/Y
  40 PRINT AT Y,X;"*"
  50S
  60 LET X=X+(INKEY$="M" AND X<3
0)-(INKEY$="Z" AND X>PI)
  62 LET U=U+Z
  65 IF RND>.7 THEN GO TO 40
  70 PRINT AT RND*15+5,RND*30;"█
"
  80 PRINT AT RND*15+5,RND*30;"█
"
  90 PRINT AT Y,X;
 110 IF PEEK (PEEK 16398+256*PEE
K 16399)<>8 THEN GO TO 40
 111 CLS
 112 PRINT ,,,,"B A N G ...B A N
G ..."
 113 PRINT
 120 PRINT "    ";U;" PONTOS"
 125 STOP
 200 PRINT ,,"CAMPO MINADO"
 210 PRINT ,,,,"VOCE ESTA CORREN
DO NUM CAMPO COM"
 220 PRINT ,,"MINAS. LEVA UM DET
ECTOR E TENTA"
 230 PRINT ,,"FUGIR-LHES. SO QUE
..."
 240 PRINT ,,"DESEJO-LHE BOA SOR
TE."
 250 PRINT ,,,,"A PONTUACAO VEM
AO FIM."
 260 PRINT ,,,,"COM Z,VOCE FOGE
PARA A ESQUERDA"
 270 PRINT ,,"COM M, FOGE PARA A
DIREITA"
 280 PAUSE 700
 290 CLS
 299 RETURN
```

JOÃO DA BALANÇA

ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

```
   2>REM "F2J6"
   4 GO SUB 500
   6 RANDOMIZE
   8 LET F=0
  10 PRINT "NIVEL 1-3"
  20 INPUT A
  30 FOR N=1 TO 10
  40 CLS
  45 PRINT "P ";N
  50 PRINT AT 5,0;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄█▄
▄▄▄▄▄▄▄▄"
  60 PRINT "5 4 3 2 1 0 1 2 3 4
5"
  70 LET B=INT (5*RND)+1
  80 LET C=INT (5*RND)+1
  90 PRINT AT 4,10-2*B;"█"
 100 PRINT AT 4,10+2*C;"█"
 110 LET D=INT (10↑A*RND)
 120 PRINT AT 2,3;D;" KGS"
 130 PRINT AT 10,0;"KGS█PARA█EQU
ILIBRAR ?"
 140 INPUT E
 145 PRINT E
 150 IF ABS (B*D-C*E)>.01 THEN G
O TO 190
 160 PRINT ,,"CERTO-CARREGUE N/L
"
```

```
 170 LET F=F+1
 180 GO TO 200
 190 PRINT ,,"ERRADO-CARREGUE N/
L"
 200 INPUT D$
 210 NEXT N
 220 CLS
 230 PRINT F;" CERTAS EM 10"
 235 PRINT AT 21,0;"QUER CONTINU
AR? (DIGA S OU N)"
 240 INPUT D$
 245 IF D$="S" THEN GO TO 400
 250 CLS
 260 PRINT AT 12,0;" OK... ATE A
VISTA."
 270 STOP
 400 CLS
 410 GO TO 6
 500 PRINT AT 1,3;"JOGO DA BALAN
CA"
 510 PRINT ,,,," NESTE ENGRACADO
JOGO,  VOCE TEM"
 520 PRINT ,,"DE INTRODUZIR  O V
ALOR QUE PREVE"
 530 PRINT ,,"SER O PESO QUE NEC
ESSITA  PARA O"
 540 PRINT ,,"EQUILIBRIO DA BALA
NCA."
 550 PRINT ,," COMO VOCE PODERA
SER MUITO BOM"
 560 PRINT ,,"EM CALCULO, FORAM
PREVISTOS TRES"
 570 PRINT ,,"ESCALOES DE DIFICU
LDADE."
 580 PRINT ,,"EXPERIMENTE E DIVI
RTA-SE."
 590 PAUSE 900
 600 CLS
 610 RETURN
```

VOLUME DE SÓLIDOS RECTANGULARES — ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

```
  2 REM "F2J6"
  5 RANDOMIZE
  8 GO SUB 500
 10 CLS
 20 PRINT "NIVEL 1-2"
 30 INPUT E
 32 CLS
 40 LET A=INT (10↑E*RND)
 42 LET B=INT (10↑E*RND)
 44 LET C=INT (10↑E*RND)
 50 FOR N=0 TO 9
60P15,N
61P15-N,0
62P15-N,10
63P15-.5*N,10+.5*N
64P5,N
65P5-.5*N,.5*N
66P0,5+N
67P10-N,15
68P5-.5*N,10+.5*N
69P5,N
 80 NEXT N
110 PRINT AT 12,2;A
120 PRINT AT 14,7;B
130 PRINT AT 18,9;C
150 INPUT D
160 IF ABS (D-A*B*C)>.01 THEN G
O TO 190
170 PRINT AT 0,0;D;" SIM, N/L"
185 GO TO 200
190 PRINT AT 0,0;D;" NAO, N/L"
200 INPUT D$
210 GO TO 32
500 CLS
510 PRINT AT 8,0;"CALCULE O VOL
UME DUM RECTANGULO"
520 PRINT ,,,,"TEM 2 ESCALOES D
E DIFICULDADE."
530 PRINT ,,,,"PRIMA N/L PARA C
OMECAR."
540 INPUT L$
550 RETURN
```

BRINCANDO COM BASES NUMÉRICAS — ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVEM

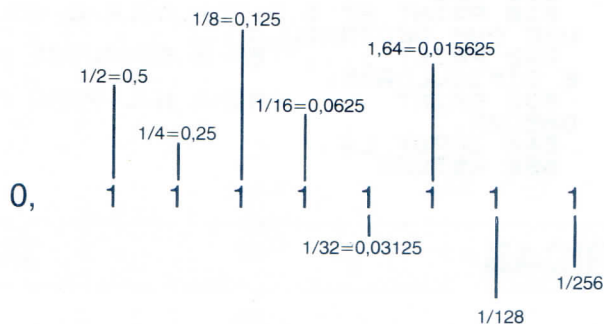
```
  2 REM "F2J7"
  3 GO SUB 300
  5 RANDOMIZE
  8 CLS
 10 LET D=0
 20 PRINT "INTRODUZA A BASE"
 30 INPUT B
 40 LET B=INT B
 50 FOR M=1 TO 10
 53 CLS
 55 PRINT "P";M,D;" CERTAS"
 60 LET C=INT (100*RND)
 80 PRINT ,,"DECIMAL = ";C
 85 INPUT A$
 87 PRINT ,,A$
 90 LET A=0
110 FOR N=LEN A$ TO 1 STEP -1
120 LET V=VAL (A$(N))
130 LET A=A+V*B↑(LEN A$-N)
140 NEXT N
145 LET E=C
150 IF ABS (A-C)>.1 THEN GO TO
185
160 LET D=D+1
170 PRINT ,,"ESTA CERTO PRESS N
/L"
180 GO TO 200
185 PRINT ,,"ERRADO"
190 PRINT
191 FOR N=7 TO 0 STEP -1
192 PRINT INT (C/B↑N);
193 LET C=C-INT (C/B↑N)*B↑N
195 NEXT N
197 PRINT "  ESTA CERTO CARREGU
E N/L"
200 INPUT A$
210 NEXT M
220 GO TO 5
300 PRINT AT 1,6;"BASES NUMERIC
AS"
310 PRINT ,,,," AQUI TEM  UM  I
NTERESSANTE  MAS"
320 PRINT ,,"DIFICIL PASSATEMPO
 EM  QUE VOCE"
330 PRINT ,,"APOS  TER  ESCOLHI
DO  A BASE QUE"
340 PRINT ,,"PRETENDE, TERA QUE
 INTRODUZIR O"
350 PRINT ,,"NUMERO CORRESPONDE
NTE A ESSA MES"
360 PRINT ,,"MA BASE, POR RESPO
STA  AO NUMERO"
370 PRINT ,,"DECIMAL APRESENTAD
O."
383 PAUSE 800
385 CLS
390 RETURN
```

RESPOSTA À PERGUNTA DE MÁRIO MONTEIRO

(V. "CLUBE Z80", n.º 23, Agosto, pág. 200)

Manuel Figueiredo (Penalva do Castelo) responde:

"A causa da incoerência deve-se à impossibilidade de passar alguns números décimais (com vírgulas) para binário com toda a precisão. Como se sabe, o Spectrum, assim como outros computadores, usa o sistema binário de numeração. Assim, todos os números que nós introduzimos em décimal, terão de ser previamente passados a binário antes de entrarem na memória ou no processador. Para números inteiros, o problema resolve-se bem, já que todos os inteiros em décimal tem um equivalente em binário (no entanto para números superiores a 4294967295 o Spectrum deixa de os guardar com total precisão, devido ao facto de o computador guardar os números em bytes, dos quais o primeiro é o expoente e os 4 seguintes a base, considerando o 1.º bit da esquerda para a direita como bit do sinal).

O problema maior surge com números não inteiros. Por exemplo, no programa indicado é subtraído "0,1" a "N" e é impossível representar o número "uma décima" em binário com total precisão. Uma décima em binário será aproximadamente isto: 0,00011(0011) mas com a décima (0011) infinita. Ou seja, se acrescentarmos sempre ao número (0011), aproximámo-nos de uma décima, mas nunca lá chegamos. Em numeração binária, o valor relativo dos algarísmos à direita da vírgula é o seguinte:

Existe até uma regra prática para converter fracções decimais em binárias: multiplica-se o número por 2 e retira-se o algarismo à esquerda da vírgula (1 ou 0) considerando-o como primeiro bit mais significativo à direita da vírgula, em binário. Continua-se a multiplicar a parte restante do número por 2, até dar como resultado 1 sem parte decimal.

Exemplo para 0,1

```
                          0,1
                          x 2
1.º bit + signif. 0 <-    0,2
                          x 2
2.º bit + signif. 0 <-    0,4
                          x 2
3.º bit + signif. 0 <-    0,8
                          x 2
4.º bit + signif. 1 <-    1,6  \
                          0,6  /  Considera-se só a parte
                          x 2     decimal para continuar
5.º bit + signif. 1 <-    1,2
```

0,1, decimal = 0,00011 . . . . (em binário)

Devido a esta dificuldade, o Spectrum guarda o número "0,1" com um valor ligeiramente inferior, mas muito aproximado "0,1". Contudo, ao escrever estes números no "écran", e como só pode usar até 14 caracteres, ele indica o número que achar mais aproximado. Na verdade ao subtrair (0,1 de 4) 20 vezes, o resultado deverá ser 2, mas como o computador guarda "0,1" com defeito, ao executar as mesmas operações o resultado será ligeiramente superior a 2, mas tão aproximado que ao escrever o resultado arredonda-o para 2. Se observarmos a memória verifica-se que o número "N" está guardado com os bytes "130,0,0,08" e "0,0,2,0,0", o que mostra serem diferentes. Estes números até parecem muito diferentes, mas isso deve-se so facto de o Spectrum guardar os números inteiros de 0 a 65535 de um modo diferente de todos os outros números.

Assim ao perguntarmos o valor lógico de N * N é maior que 4 — muito pouco de facto, mas é maior!"

SCROLL, BREAK, CONTINUE E VERIFY

(resposta às perguntas feitas por Rui Carvalho, publicadas no CLUBE Z80 n.º 22, pág. 19)

Manuel Figueiredo (Penalva do Castelo) responde:

"Se ao "SCROLL?" respondemos "N" ou "BREAK", o computador guarda o número de linha e de instrução em que se fez a paragem, nas variáveis do sistema OLDPPC e OSPPC (end. 23662 e 23664) para poder depois continuar com a mesma instrução. No entanto, se essa linha era um comando directo e era a primeira instrução do comando directo, que já não é "LIST" (ou outra instrução) mas sim "CONTINUE" salta para o próprio "CONTINUE" e só o "BREAK" pode interromper.

Quanto à questão de "LIST" no mesmo caso dar "0 or?" isso não acontece no meu computador. O mesmo se passa com a instrução "VERIFY" — o meu computador aceita e executa correctamente essa instrução dentro de um programa.

PROJECTOS DE HARDWARE

"EM RELAÇÃO A PROJECTOS DE HARDWARE, TÊM ALGUM CONHECIMENTO DE UNIDADES DE REFRIGERAÇÃO PARA O SPECTRUM?"

(MÁRIO REBELO/COIMBRA)

SE ALGUÉM TIVER ALGUMA RESPOSTA A ESTA QUESTÃO, ESCREVAM AO CLUBE Z80.

MÁRIO REBELO AGRADECE

NOVOS PROGRAMAS SPECTRUM

- VIGAS CONTÍNUAS — Sistema de cálculo que admite movimentos em qualquer apoio e admitte rotações nos apoios encastrados. Está preparado para seleccionar 8 tipos de solicitação diferentes.
  MÉTODO DE CROSS .... Esc.: 1 000$00
- OLYMPICS — Este jogo contém várias modalidades desportivas desde o Salto em Altura até ao Lançamento do Peso.
- CODE NAME MAT — Um dos jogos tipo 'guerra das estrelas' mais famoso neste momento. Podes optar por seres o piloto ou comandante da nave espacial. Terás de dirigir a nave através do universo, evitando meteoritos, naves e planetas.
- BEAKY AND EGG SNATCHERS — A finalidade do jogo é impedir que os ovos sejam roubados por monstros. Deves destruir os monstros não deixando cair os ovos.
- ESQUIMÓ EDDIE — O cenário é o POLO e as superfícies geladas; os personagens são três divertidos pinguins que destroem os inimigos, lançando cubos de gelo.
- GALACTIC TROOPER — Jogo do espaço, em que tens de destruir os inimigos para poderes alcançar o solo.
- SKUIL — Percorres um labirinto, apanhando diferentes objectos que permitem enfrentar os obstáculos que irão aparecer ao longo do percurso.
- ORC ATTACK — Tens de defender o castelo de sucessivos ataques de soldados e de misteriosos invasores com poderes mágicos.
- AD ASTRA — Jogo do tipo espacial, tens de pilotar uma nave evitando colisões com planetas e defendendo-te de outras naves.
- PI-EYED — Num passeio pela cidade, decides entrar por exemplo num PUB. Serás obrigado a beber todas as cervejas que estiverem no balcão.
- RIVER RESCUE — Deslocas-te ao longo de um rio, pilotando um barco a motor e o teu objectivo é o de salvar diversos elementos de uma expedição perdida.
- LAST SUNSET — Tens de percorrer um labirinto, evitando os disparos dos opositores, até encontrares uma chave que serve apenas numa das fechaduras.
- NEW POKER — Jogo idêntico ao que existe nas máquinas de jogo e que dá prémios em 'dinheiro'.
- OMETRON — Mais uma aventura no espaço, onde a tua missão é defender a plataforma espacial destruindo os invasores.
- TRIBLE TRUBLE — Logo que seja lançado da nave o pequeno extraterrestre, deves acompanhá-lo não deixando que se afaste demais.
- FALL OF ROME — Apresenta o mapa do Mediterrâneo e uma 'janela' onde pode fazer passar legiões, estabelecer defesas e manipular tribos. O jogo tem 12 passagens e consiste em determinar o seu valor de estratega. EXCELENTE.
- HULK (The Incredible Hulk) — Possui imensa força e essa força depende do grau de 'zangado' que o super-herói atingiu. Baseado numa série de aventuras dos desenhos animados, estilo Super-Homem. BOM.

O preço habitual de todos os jogos para os sócios do clube é de 400$00 com 20 % de desconto

MERCADO Z80

O MERCADO Z80 É UMA SECÇÃO DO CLUBE Z80 QUE EMPRESA AOS SEUS SÓCIOS PROGRAMAS E LIVROS (SPECTRUM) PARA CONSULTA E MELHOR CONHECIMENTO/APROVEITAMENO DE MICROCOMPUTADORES.

— PROGRAMAS: Todos os jogos e utilitários que existem no CLUBE Z80, excepto programas de cópia e programas com direitos de autor (Ex.: "Cálculo de Estruturas").

— LIVROS: Cerca de 40 títulos diferentes.

COMO TORNAR-SE SÓCIO DO MERCADO Z80?

Para poder ter em sua posse 5 cassetes ou livros durante um mês, basta enviar-nos um depósito de Esc. 2000$00 (garantia de que os materiais nos serão devolvidos em estado de conservação e funcionamento idêntico àquele em que foram enviados).
Ao mesmo tempo, deverá remeter-nos a quantia de Esc. 1000$00 que será a base da sua "Conta-Corrente". Essa quantia servirá para pagar as suas despesas:

— Taxa de utilização dos produtos: 250$00 (referente a 5 unidades, entre livros e programas).

— Instruções dos programas (no caso de o sócio não as devolver, debitar-lhe-emos 5$00 por folha).

— Embalagem Postal: 20$00 a 30$00 (no caso de o pedido ser feito via CTT.

— Portes dos CTT's: 40$00 a 80$00 (no caso de o pedido ser feito via CTT.

IMPORTANTE!

— O depósito de 2000$00 pertence integralmente ao sócio desde que os materiais por ele utilizados nos sejam devolvidos nas mesmas condições em que saíram do CLUBE Z80. Assim, quando o sócio desistir do MERCADO Z80, essa quantia ser-lhe-á entregue.
Em caso de extravio, danos ou avarias dos materiais, o sócio pagará o valor comercial dos respectivos produtos (a descontar no depósito de 2000$00).

— No caso de os produtos seguirem via CTT, o sócio não pagará para levantar a encomenda. As despesas serão pagas por nós, no momento da expedição, e debitadas ao sócio (a descontar no depósito de 1000$00).

— Quando as suas despesas estiverem a atingir os 1000$00 avisá-lo-emos, e o sócio deverá renovar essa quantia de modo a cobrir despesas seguintes.

— A taxa de utilização dos produtos é fixa — 250$00. Ela refere-se ao conjunto de 5 unidades. (Pagará sempre 250$00 mesmo que peça só uma unidade).

QUE PRODUTO E QUE QUANTIDADES?

O sócio nunca pode pedir mais do que 5 unidades de cada vez (entre livros e cassetes). Quanto a livros não poderemos empresar mais do que um. Assim, o sócio poderá pedir:

— 5 cassettes
ou
— 4 cassettes + 1 livro

QUAL O TEMPO DE UTILIZAÇÃO?

O sócio poderá ficar com os produtos durante 1 MÊS, no máximo. Findo esse período, deverá devolvê-los ao CLUBE Z80.
O MERCADO Z80 só atenderá dois pedidos por mês, para cada sócio.

COMO FAZER O PEDIDO?

Numa carta, escreva pelo menos 10 títulos (por ordem de prioridade). Se os 5 primeiros não estiverem disponíveis, enviaremos os outros evitando grandes esperas de produtos que estejam em circulação.
Ao devolver os produtos, inclua uma carta com o pedido seguinte.

IMPORTANTE! O SÓCIO SÓ PODERÁ EFECTUAR UM NOVO PEDIDO JUNTAMENTE COM A DEVOLUÇÃO DO MATERIAL CORRESPONDENTE AO PEDIDO ANTERIOR (ou depois, se preferir).

Se estiver interessado no MERCADO Z80, faça já o seu 1.° pedido, enviando 3000$00 e o cupão abaixo devidamente preenchido.

INSCRIÇÃO NO MERCADO Z80

NOME ______________________________

ENDEREÇO ______________________________

CÓDIGO POSTAL ______________________________

TELEFONE ______________

ENVIO 3 000$00 (2 000$00 como garantia de que devolverei os produtos em boas condições + 1 000$00 para a minha «Conta Corrente» em:

☐ Cheque n.° ______________ ☐ Vale Postal ☐ Dinheiro

Banco ______________ N.° ______________ ______________

Data ___/___/___ *Assinatura do Sócio* ______________________________

É SÓCIO DO CLUBE Z80? ☐ SIM ☐ NÃO